

9e
ANNÉE

PENSONS MATHÉMATIQUES!

**Une approche renouvelée pour l'enseignement
et l'apprentissage des mathématiques**

Situation d'apprentissage

Un diplôme mérité

COUP D'ŒIL

Dans cette situation d'apprentissage, l'élève détermine un montant d'argent qu'une ou un élève de 9^e année prévoit de mettre de côté pour s'offrir en cadeau à la remise de diplôme de 12^e année. L'élève utilise les principes de rapports et de taux afin de déterminer le montant d'argent possible en plus de découvrir les différents types d'investissement afin de maximiser son capital.

ATTENTES ET CONTENUS D'APPRENTISSAGE

Nombres

- › **B3.** Mettre en application sa compréhension des nombres rationnels, des rapports, des taux, des pourcentages et des proportions dans divers contextes mathématiques et utiliser cette compréhension pour résoudre des problèmes (**B3.5**).

Littératie financière

- › **F1.** Démontrer les connaissances et les habiletés nécessaires pour prendre des décisions financières éclairées. (**F1.1, F1.2, F1.3**)

Voici les concepts mathématiques et les minileçons qui peuvent être utilisés comme référence pour cette situation d'apprentissage.

Concept mathématique	Minileçon
La création et la résolution de problèmes comprenant des décimaux, des pourcentages, des taux et des rapports	Créer et résoudre des problèmes comprenant des nombres décimaux, des pourcentages, des taux et des rapports
Les concepts mathématiques en finances	<i>Il n'y a pas de minileçon pour ce concept mathématique.</i>
L'appréciation et la dépréciation, et les liens graphiques (croissance et décroissance exponentielles)	Trouver la différence entre l'appréciation et la dépréciation d'un objet ou d'un produit de la vie quotidienne
Les types d'intérêts et l'effet de différents facteurs (temps, taux et versements)	Analyser les types d'intérêts et l'effet de différents facteurs (temps, taux et versements)

RÉSULTATS D'APPRENTISSAGE

À la fin de cette situation d'apprentissage, l'élève pourra :

- › interpréter divers problèmes d'intérêts en utilisant une calculatrice d'intérêts composés;
- › reconnaître les différences entre les types de placement disponibles;
- › déterminer le type de placement le plus avantageux;
- › établir des liens entre la mise de fonds, les intérêts, les versements et la durée et comprendre leur incidence sur l'épargne totale.

CRITÈRES D'ÉVALUATION POSSIBLES

Au cours de cette situation d'apprentissage, l'élève parvient à élaborer les critères d'évaluation. Voici des exemples :

- › Je choisis des données et des opérations appropriées afin de déterminer une solution possible à la question cible.
- › J'interprète avec exactitude les résultats selon le contexte présenté.
- › Je présente mon raisonnement avec logique et cohérence et j'organise clairement mes calculs en laissant des traces.
- › J'utilise avec pertinence les conventions et la terminologie à l'étude.
- › J'utilise un calculateur d'investissement approprié afin de déterminer la somme totale de l'épargne au bout de 3 années.
- › J'évalue l'importance des effets des facteurs décisionnels (taux d'intérêt, amortissement et périodicité des versements) sur l'épargne totale pour un investissement.

MATÉRIEL

- › calculateur d'intérêts ou d'investissement en ligne.

Types de raisonnement (liés aux documents d'appui)

Raisonnement algébrique

Concepts liés au raisonnement algébrique :

- › compréhension des relations et des variations entre les quantités;
- › utilisation de formules.

Domaine A – Pensée mathématique et établissement de liens

Le domaine A agit en tant que domaine « parapluie » pour les autres domaines. Il est à considérer tout au long de cette situation d'apprentissage. L'attente A1 (processus mathématiques) est présente à tous les niveaux du cycle pédagogique ci-dessous et un questionnement est proposé avant chaque étape. L'attente A2 (établissement des liens) est explicitée au moyen des pistes de réflexion ainsi que des suggestions d'évaluation.

Les investissements et leurs risques

Plusieurs types d'investissement sont disponibles à toute personne qui souhaite investir une somme d'argent au Canada. Que ce soit des investissements dans des obligations d'épargne du Canada, des fonds négociés en bourse, des certificats de placement garanti, des fonds de placement, des actions ou d'autres types d'investissements, l'investisseur a plusieurs choix à sa disposition afin de prendre des décisions judicieuses.

Tous les investissements, à court terme comme à moyen ou à long terme, comportent des risques. Un investissement sans risque n'existe pas. Pour tout investissement, il est important de suivre ces trois principes importants :

- › investir uniquement de l'argent que l'on ne souhaite pas dépenser dans un bref délai;
- › diversifier le portefeuille d'investissement;
- › établir une stratégie efficace qui aborde des principes tels que le rendement désiré, le niveau de risque ainsi que la tolérance au risque.

Le gouvernement du Canada offre une multitude de renseignements en lien avec les investissements, y compris les types, les facteurs ainsi que les stratégies pour maximiser ses profits tout en limitant les pertes :

[Principes de base des investissements \(site du gouvernement du Canada\).](#)

Le saviez-vous?

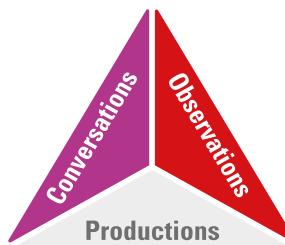
- › La Grande Dépression débute avec le krach boursier le jeudi noir, 24 octobre 1929, période de l'humanité qui aura des impacts économiques, sociaux et politiques importants sur la société de l'époque.
- › Le programme des Obligations d'épargne du Canada (OEC) date de 1946. Il avait pour but de financer l'effort de guerre du pays durant la Seconde Guerre mondiale. Il a depuis évolué et contribué à la prospérité du Canada : [Célébrons l'histoire des Obligations d'épargne du Canada \(site du gouvernement du Canada\).](#)
- › Shopify vaut presque 2 000 \$ l'action en décembre 2021, ce qui représente une augmentation de près de 1 970 \$ par rapport à son ouverture en marché public en mai 2015.
- › La crise financière de 2008, aussi appelée la crise des « *subprimes* », est déclenchée par plusieurs établissements financiers américains qui entrent en cessation de paiement.

Pistes de réflexion

- › Quels genres d'investissement doivent être considérés afin de maximiser les profits?
- › Quels sont les facteurs à considérer avant d'investir de l'argent? Est-ce que ces facteurs affectent tous les investisseurs?
- › Pourquoi devrait-on investir son argent? Que faire avec les investissements pendant les périodes où l'économie chute?
- › Pourquoi le gouvernement doit-il réglementer le taux d'intérêt de la banque du Canada?
- › Le rendement sur un investissement peut varier. Certains rendements sont positifs, tandis que d'autres peuvent être négatifs. Quel est l'avantage d'investir dans un placement à plus haut risque avec la possibilité de perte en capital?

Suggestions d'évaluation

L'évaluation
peut se faire par les...



- › Demander à l'élève de partager une recherche sur cinq grandes entreprises canadiennes.
- › Animer une discussion avec toute la classe sur l'historique des différents types de placements existants (actions, fonds communs de placement, obligations, etc.).
- › Partager des scénarios avec différentes possibilités d'investissement et inviter les élèves à faire une prédiction à long terme pour chacun, selon les tendances et les besoins futurs sociétaux.
- › Présenter aux élèves différentes stratégies d'investissement, leur demander de comparer leur efficacité et remarquer les différences.
- › Analyser la situation de vie d'un client fictif. Demander aux élèves quel type de portfolio d'investissement sera le plus profitable pour ce client.

SÉQUENCE PÉDAGOGIQUE

Un diplôme mérité

Que remarques-tu?



SÉQUENCE PÉDAGOGIQUE

Mise en situation (avant l'apprentissage)

Observer

Déroulement

- Utiliser, selon une intention pédagogique, une méthode pour grouper les élèves en équipes et leur assigner des rôles.
- Utiliser l'approche PPP (Pense, parle, partage) de la stratégie « la conversation mathématique » (Pratiques pédagogiques à fort impact en mathématiques) :
 - Montrer la page intitulée **Un diplôme mérité** représentant la situation d'apprentissage aux élèves, puis leur poser la question suivante : Que remarques-tu?
 - Inviter les élèves à noter leurs observations de façon individuelle. Leur demander d'en discuter avec les membres de leur équipe.
 - Animer une discussion avec les élèves au sujet des observations notées.
- Demander ensuite aux élèves de faire des inférences au sujet de l'illustration en leur demandant : Pourquoi l'image dans le miroir est-elle différente de l'élève? Que peux-tu comprendre de l'image sur l'écran?

CONTEXTE SOCIOÉMOTIONNEL

- › L'image présentée ne semble pas capter l'attention de l'élève. (GÉ)
Peux-tu penser à une personne (comme un frère, une sœur, une cousine ou un cousin) qui termine bientôt ses études ou qui vient tout juste de les terminer pour avoir sa perspective?
- › La tâche ne retient pas l'attention de l'élève. (GS)
As-tu besoin de précisions ou d'explications supplémentaires pour démarrer ta réflexion?

OBSERVATIONS POSSIBLES ET PISTES DE QUESTION ET D'INTERVENTION

- › La formulation d'observations représente un défi pour l'élève.
Que vois-tu? (RÉ)
Qu'est-ce qui capte ton attention en premier? (RÉ)
Regarde le miroir, que remarques-tu? et l'écran? (ÉL)
Est-ce que ça te fait penser à quelque chose que tu connais? (ÉL)

Réponses possibles des élèves

Observations de base

- › Je vois une élève qui rêve de la remise des diplômes.
- › Je remarque un ordinateur avec un diagramme de finance.
- › Je vois une élève devant un miroir.

Inférences

- › Je crois que l'élève a un emploi, car on peut voir son compte de banque.
- › Je crois que l'élève rêve au jour où elle va obtenir son diplôme.
- › J'imagine que l'élève économise de l'argent qui lui servira après ses études secondaires.

Cibler une question

QUESTION CIBLÉE

En tant qu'élève de 9^e année, tu commences à te rendre compte que tu engendreras plusieurs grosses dépenses à la fin de tes études secondaires. Les études postsecondaires, les voyages, le déménagement ou l'achat d'une voiture en sont quelques exemples. Tu planifies donc de t'offrir un cadeau à l'occasion de la remise des diplômes, avant de poursuivre tes aventures postsecondaires. Combien d'argent peux-tu accumuler d'ici la fin de tes études secondaires?

Déroulement

- Demander aux équipes de formuler une ou deux questions mathématiques auxquelles les élèves du groupe-classe pourraient répondre à la suite de leurs observations de l'image.
- Animer une discussion pour permettre aux élèves d'échanger sur les questions formulées.
- Présenter aux élèves la question ciblée (problème à résoudre) se trouvant dans l'encadré ci-dessus.



CONTEXTE SOCIOÉMOTIONNEL

- › L'élève évite d'analyser le travail dans la situation d'apprentissage. (GS)
Selon toi, quelles étaient tes forces lors de cette activité?
- › L'élève ne semble pas ouverte ou ouvert aux opinions divergentes des autres. (RS)
Peux-tu reformuler ton idée en prenant le respect des autres en considération?

OBSERVATIONS POSSIBLES ET PISTES DE QUESTION ET D'INTERVENTION

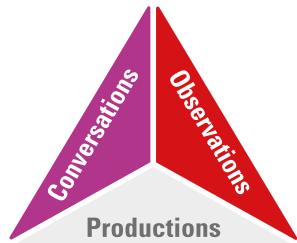
- › L'élève pose des questions sur la situation.
Expliquer que l'information n'est pas toute fournie mais qu'il faut justement imaginer à quelles questions on voudrait répondre. À partir d'une question, on pourra déterminer les informations nécessaires à rechercher.

Réponses possibles des élèves

- › Quel type de croissance est représenté sur le graphique affiché sur l'ordinateur?
- › Combien d'années reste-t-il à l'élève avant sa remise de diplôme?
- › Combien d'argent l'élève aura-t-elle dans son compte de banque à sa remise de diplôme?
- › Combien d'argent l'élève veut-elle économiser d'ici la remise de son diplôme?

Estimer ou prédire

L'évaluation
peut se faire par les...



Déroulement

- Tenir une discussion avec les élèves par rapport aux facteurs et défis qui peuvent influencer l'épargne (par exemple, la nécessité de contribuer aux dépenses de la famille) et les solutions possibles pour les surmonter (par exemple, des subventions ou des programmes).
- Demander aux élèves d'estimer le montant d'argent pouvant être épargné tout au long du secondaire avec un emploi à temps partiel.
- Animer une discussion pour permettre aux élèves d'échanger sur les questions formulées. Demander aux élèves de partager des éléments tels que :
 - le nombre d'heures de travail par semaine;
 - emploi d'été versus emploi durant l'année scolaire;
 - les avantages et inconvénients d'avoir un emploi.
- Demander aux élèves de cibler et de noter les données manquantes du problème et celles essentielles à sa résolution au fur et à mesure qu'elles et ils font leur estimation.
- Tracer, au tableau, une droite numérique ouverte et demander à un membre de chaque équipe d'y noter son estimation et sa justification afin de faire ressortir les ressemblances et les différences entre les sommes finales et de favoriser la compréhension des concepts d'investissement.

CONTEXTE SOCIOÉMOTIONNEL

- › L'élève fait preuve de pessimisme. (MP)
Peux-tu reformuler ta pensée sans utiliser de termes négatifs?
- › L'élève ne semble pas reconnaître son rôle au sein de l'équipe. (RS)
Peux-tu partager tes connaissances avec quelqu'un qui a de la difficulté dans la classe?
- › L'élève partage des croyances ou des préjugés qui ont un impact négatif au sein du groupe de travail. (CS)
Encourager les élèves à partager des expériences positives provenant de leur culture.

OBSERVATIONS POSSIBLES ET PISTES DE QUESTION ET D'INTERVENTION

- › L'élève a de la difficulté à faire une estimation.
Quel serait un montant trop élevé? (RP) **Quel serait un montant trop bas? (RP)**
Qu'est-ce qui peut avoir un impact sur le montant d'argent que tu peux épargner? (ÉL)
Connais-tu quelqu'un qui a un emploi et qui pourrait te donner des pistes? (ÉL)
- › L'élève fait des estimations sans aucun raisonnement ou justification.
Sur quelles informations te bases-tu pour faire ton estimation? (RP)
Peux-tu m'expliquer pourquoi tu as choisi ce montant? (RJ)
As-tu fait une recherche pour trouver les informations nécessaires? (OS)
Connait-il quelqu'un qui a un emploi à temps partiel qui pourrait lui en parler? (OS)

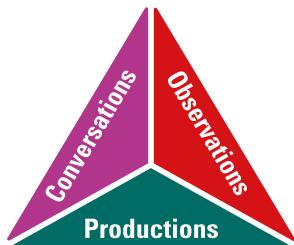
Réponses possibles des élèves

- › Je sais que les élèves de 12^e année terminent normalement leurs études en juin, alors il me reste « x » mois pour accumuler de l'argent.
- › L'argent accumulé doit être placé dans un compte de banque.
- › Est-ce qu'il existe différents types de comptes d'épargne?

Exploration (pendant l'apprentissage)

Résoudre

L'évaluation
peut se faire par les...



Déroulement

- Allouer aux élèves (en équipes) le temps requis pour travailler, réfléchir et déterminer la façon de résoudre le problème en faisant plusieurs tentatives et en utilisant différentes données.
- Étant donné le sujet et les grandes différences de situations possibles entre les élèves, le travail en dyade serait préférable.
- S'assurer que les élèves assument les rôles assignés dans l'équipe de travail afin de leur donner un sens d'appartenance à la tâche. Les rôles divers peuvent être :
 - l'animatrice ou l'animateur qui assure un climat harmonieux;
 - la ou le scribe qui prend en notes ce qui est discuté;
 - la ou le porte-parole qui représente l'équipe pour expliquer aux autres groupes ou à l'enseignante ou l'enseignant;
 - l'avocate ou l'avocat du diable qui remet en question les pensées du groupe afin de les justifier;
 - la ou le responsable de l'emploi du temps qui assure que le groupe utilise leur temps efficacement.
- Observer les équipes pendant qu'elles travaillent et repérer celles qui sont aux prises avec des difficultés.
- Prévoir certains défis que les élèves pourraient rencontrer comme par exemple au niveau des choix à faire pour quelles données utiliser dans le graphique.

- Présenter aux élèves, au moment opportun la ou les minileçons ou concept mathématiques indiqués dans la solution. Les minileçons et les concepts mathématiques permettront aux élèves d'aborder, de réviser, de clarifier ou d'approfondir les concepts nécessaires à la résolution du problème.
- Prévoir certains défis que les élèves pourraient rencontrer comme au niveau des calculs liés au salaire net et brut.
- Les élèves qui veulent aller plus loin pourraient analyser un talon de paie afin d'en comprendre les différents éléments et l'expliquer à un pair.

CONTEXTE SOCIOÉMOTIONNEL

- › L'élève semble réticente ou réticent à s'engager dans la tâche avec les autres. (GÉ)
Est-ce que la tâche provoque un malaise chez toi?
- › L'élève ne semble pas voir la situation d'apprentissage d'une façon positive. (MP)
As-tu fait preuve de persévérance et de résilience pendant cet apprentissage?
- › L'élève semble subir un malaise associé à ses apprentissages. (GÉ)
Est-ce que la complexité de la tâche provoque un malaise?
- › L'élève semble avoir hâte à sa propre remise des diplômes. (GÉ)
Inviter l'élève à partager avec les autres ce qui la ou le motive face à sa remise des diplômes.
- › L'élève se sent très concernée ou concerné par l'idée d'avoir un travail et d'épargner. (GÉ)
Est-ce que tu aimerais partager ton expérience ou ta motivation face au travail et aux épargnes?

OBSERVATIONS POSSIBLES ET PISTES DE QUESTION ET D'INTERVENTION

- › L'élève a de la difficulté à déterminer le salaire total.
De quels éléments d'information as-tu besoin? (RP)
Comment peux-tu trouver ces éléments d'information? (OS)
Comment peux-tu organiser tous tes éléments d'information pour t'aider à y voir plus clair? (OS)
Comment calcule-t-on le salaire hebdomadaire? annuel? (RP)
- › L'équipe a de la difficulté à commencer la tâche.
Qu'est-ce que la tâche te demande de faire? (RP)
Que veux-tu calculer? (RP)
De quels éléments d'information as-tu besoin? (RP)

Notes pédagogiques

- Les élèves doivent avoir accès à Internet afin de trouver des éléments d'information tels que le salaire horaire d'un élève selon l'année.
- Si certaines ou certains élèves le désirent, elles ou ils peuvent utiliser une situation réaliste pour eux. Sinon, offrir la situation proposée au groupe-classe afin d'éviter la discrimination. Le sujet des finances peut être très délicat pour certaines et certains élèves.

Solutions possibles

Le salaire annuel d'un élève

Pour déterminer le meilleur retour sur son investissement, je dois déterminer le salaire mensuel moyen des élèves du secondaire à partir de leur admissibilité à travailler en Ontario (14 ans). En 2021, le salaire minimum pour les élèves du secondaire en Ontario était de 13,15 \$ l'heure selon le gouvernement de l'Ontario.

Supposons que l'élève commence à travailler lors de l'été entre sa 9^e année et sa 10^e année.

(Il est à noter que pour cette solution, afin de maximiser le montant d'argent, bon nombre d'élèves travaillent aussi pendant l'année scolaire. Dans cet exemple, nous avons considéré un élève qui travaille à temps partiel pendant l'année scolaire en plus de l'été. Nous avons aussi fait la supposition que l'élève travaille à temps plein pendant les congés scolaires.)

Pendant les 3 étés de sa 9^e, de sa 10^e et de sa 11^e année, l'élève travaille 40 heures par semaine.

Pendant le congé des Fêtes, l'élève travaille 30 heures par semaine.

Pendant la semaine de relâche, l'élève travaille 40 heures.

Pendant l'année scolaire, lors de ses semaines de cours, l'élève travaille 10 heures par semaine.

Notes pédagogiques

- S'assurer que les élèves présentent leurs calculs de façon compréhensible pour toute autre personne qui les regarde.
- Pistes de questionnement :
 - Que représente ce calcul? Ces données? Ces nombres?
 - Peux-tu résumer tes calculs et tes résultats à l'aide d'une représentation claire?
 - Peux-tu ajouter des titres ou des sous-titres dans ton travail?
 - Si tu présentais ce travail à une autre équipe, est-ce que tu crois qu'elle comprendrait tous vos calculs? Sinon, peux-tu les présenter différemment?

Je calcule le salaire par semaine pendant les différentes périodes de l'année.

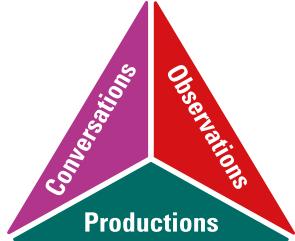
Période de travail	Nombre d'heures travaillées par semaine	Salaire par semaine (\$)	Nombre de semaines de travail	Montant d'argent gagné (\$)
Été	40	526,00	9	4 734
Premier semestre	10	131,50	20	2 630
Congé des Fêtes	30	394,50	2	789
Deuxième semestre	10	131,50	20	2 630
Semaine de relâche	40	526,00	1	526
Salaire pour une année				11 309

Je détermine que l'élève peut obtenir une somme de 11 309 \$ par année en travaillant 40 heures par semaine pendant l'été et les congés scolaires, en plus de 10 heures par semaine pendant l'année scolaire. Si l'élève travaille pendant 3 années, le montant total sera de $11\ 309\ \$ \times 3 = 33\ 927\ \$$.

Si l'élève épargne tout son argent, son cadeau de fin d'études pourrait s'élever à près de 34 000 \$.

Aller plus loin

L'évaluation
peut se faire par les...



Déroulement

- Présenter cette question aux élèves.

Quelles sont les meilleures stratégies d'épargne et d'investissement qui te permettront de maximiser tes avoirs le jour de ta remise de diplôme?

- Allouer aux élèves le temps requis pour travailler, réfléchir et déterminer les meilleures stratégies d'épargne et d'investissement en explorant différentes options et en utilisant différentes données.
- À cette étape, il est préférable de continuer avec les mêmes équipes.
- S'assurer que les élèves assument les rôles assignés dans l'équipe de travail afin de leur donner un sens d'appartenance à la tâche.
- Observer les équipes pendant qu'elles travaillent et repérer celles qui sont aux prises avec des difficultés. Au moment opportun, leur présenter la ou les minileçons ou concepts mathématiques indiqués dans la solution. Les minileçons et les concepts mathématiques permettront aux élèves d'aborder, de réviser, de clarifier ou d'approfondir les concepts nécessaires à la résolution du problème.
- Prévoir certains défis que les élèves pourraient rencontrer comme au niveau des types d'investissements possibles et le vocabulaire utilisé.
- Si une équipe comprend bien la tâche, elle peut aider une autre équipe dans sa recherche au sujet des investissements et de l'utilisation d'un calculateur.

CONTEXTE SOCIOÉMOTIONNEL

- › L'élève semble mal à l'aise face à la situation d'apprentissage. (GÉ)
Est-ce que la situation te place dans une situation inconfortable?
- › L'élève ne semble pas interagir de façon positive avec les autres. (RS)
Es-tu disposé à partager une idée positive avec les autres et à écouter leurs idées?
- › L'élève partage des croyances ou des préjugés qui ont un impact négatif sur le travail du groupe. (CS)
Inviter les élèves à partager des expériences positives liées à leur culture et à leurs croyances.
- › L'élève semble très engagé dans la tâche. (GÉ)
Qu'est-ce qui te motive à réaliser cette tâche? Veux-tu partager cette expérience avec le groupe?

OBSERVATIONS POSSIBLES ET PISTES DE QUESTION ET D'INTERVENTION

- › L'équipe ne sait pas par où commencer.
Est-ce que tu as besoin que j'explique certains mots ou concepts? (CO)
Où pourrais-tu trouver de l'information au sujet de l'épargne et des investissements? (OS)
Si nécessaire, fournir des mots clés de recherche ou des liens vers des sites de gestion financière.

Notes pédagogiques

- Les élèves doivent avoir accès à Internet afin de trouver des éléments d'information tels que le salaire horaire d'un étudiant et pour utiliser un calculateur d'intérêts ou d'investissement. Plusieurs sites Web de banques offrent de tels calculateurs, de même que des sites de gestion financière.
- Expliquer la terminologie utilisée par le calculateur choisi, si nécessaire.
- Il existe plusieurs options de placements et l'intention n'est pas de toutes les explorer. L'intention est de voir l'impact des différents éléments associés aux placements (taux d'intérêt, montant des versements, fréquence des versements, etc.). Les options réelles offertes par les institutions financières ne permettent pas toujours de bien voir l'effet des différents éléments liés aux placements. Il peut parfois être nécessaire de fournir des données fictives aux élèves pour leur permettre de vraiment voir ces effets.
- **Définitions :**
 - **Une action** est un titre de propriété d'une fraction d'une société cotée en Bourse. Elle donne droit au détenteur de participer dans certaines décisions (en votant) qui sont prises au sein de l'entreprise.
 - **Le TSX** (la bourse de Toronto) est un marché où les titres de propriétés des sociétés (les actions) sont vendus et achetés quotidiennement.

Solutions possibles

Les types d'investissement

Pour les calculs suivants, je fais une supposition que l'élève épargne tout son salaire afin de maximiser ses avoirs lors de la remise des diplômes. Cependant, la situation réelle de chaque élève est différente et le scénario peut varier, tel que présenté dans la section suivante.

Option 1 : Le dépôt de l'argent dans le marché monétaire (compte de banque)

Dans le marché monétaire, les taux d'intérêt sont négligeables. Ceci veut dire que l'élève n'accumulera que la somme de son salaire à travers son secondaire, sans aucun intérêt.

Option 2 : Le dépôt de l'argent se fait dans une action de l'indice TSX (la bourse de Toronto)

Je calcule la somme des épargnes dans un investissement faisant partie de l'indice TSX.

Selon mes recherches, le retour annuel moyen entre les années 1960 et 2020 pour l'indice TSX était de 9,3 %. Je vais utiliser le 9,3 % comme intérêt.

Placement 1 fois par année :

On place 11 309 \$ chaque année pour trois ans à 9,3 % d'intérêt composé mensuellement. Je calcule à l'aide d'une calculatrice d'investissement le total des intérêts et du placement après 3 ans.

Calculez combien un placement peut vous rapporter au fil du temps grâce aux intérêts composés.

Placement initial :

 \$?

Versements réguliers :

 \$ Une fois par année ?

Taux d'intérêt :

 % ?

Calcul des intérêts :

Une fois par mois ?

Horizon de placement :

Années ?

Années :

 1 60 ?

Calculer

Résultats

Valeur totale de votre placement : 37 326,79 \$	Total des intérêts gagnés : 3 399,79 \$
---	---

Placement 2 fois par année :

On place 5 654,50 \$ deux fois par année pendant trois ans à 9,3 % d'intérêt composé mensuellement. Je calcule à l'aide d'une calculatrice d'investissement le total des intérêts et du placement après 3 ans.

Placement 4 fois par année :

On place 2 827,25 \$ quatre fois par année pendant trois ans à 9,3 % d'intérêt composé mensuellement. Je calcule à l'aide d'une calculatrice d'investissement le total des intérêts et du placement après 3 ans.

Placement 12 fois par année :

On place 942,42 \$ douze fois par année pendant trois ans à 9,3 % d'intérêt composé mensuellement. Je calcule à l'aide d'une calculatrice d'investissement le total des intérêts et du placement après 3 ans.

Je consigne mes résultats dans le tableau ci-dessous.

Placement initial	Nombre de versements par année	Montant des versements (\$)	Capital total investi (\$)	Intérêts (\$)	Somme totale (\$)
0	1	11 309	33 927	3 399,79	37 326,79
0	2	5 654,50	33 927	4 285,01	38 215,01
0	4	2 827,25	33 927	4 731,87	38 655,87
0	12	942,42	33 927	5 030,45	38 942,45

Je remarque, que lorsque les versements sont plus fréquents pour le même taux d'intérêt et la même période, le total des intérêts gagnés augmente.

Je détermine que la somme totale avec un investissement dans le TSX peut excéder les 38 000 dollars et qu'elle atteint un montant maximal lorsque le nombre de versements augmente. Il est cependant important de noter que l'investissement dans une action peut porter un gros risque et que l'argent peut aussi être perdu. Il est important d'être bien conseillé lorsqu'un investissement se fait dans des actions.

Notes pédagogiques

Définition : Un fonds commun de placement est un groupe de placements – (actions, obligations ou autres titres) qui a pour but d'offrir un taux de rendement plus élevé tout en offrant un risque partagé dû à sa diversification. Un fonds commun de placement est géré par un gestionnaire de portefeuille professionnel.

Option 3 : Le dépôt de l'argent se fait dans un fonds commun de placement canadien.

Je détermine la somme totale des épargnes dans des fonds communs de placement canadiens à des taux d'intérêt différents selon différents nombres de versements annuels constants (12 versements par année).

Les taux d'intérêt possibles varient selon les différents fonds communs de placement canadiens.

Fonds 1 : Fonds commun de placement canadien équilibré avec un retour d'investissement possible moyen de 1,5 % annuel à faible risque de pertes.

Fonds 2 : Fonds commun de placement canadien d'équité avec un retour d'investissement possible moyen de 4,5 % annuel à moyen risque de pertes.

Fonds 3 : Fonds commun de placement canadien de croissance avec un retour d'investissement possible moyen de 7,5 % annuel à haut risque de pertes.

Fonds 4 : Fonds commun de placement canadien agressif avec un retour d'investissement possible moyen de 10,5 % annuel à très haut risque de pertes.

Nombre de versements par année	Valeur des versements	Taux d'intérêt (%)	Capital total investi (\$)	Intérêts (\$)	Somme totale (\$)
12	942,00	1,5 (fond 1)	33 912	752,44	34 664,44
12	942,00	4,5 (fond 2)	33 912	2 323,06	36 235,06
12	942,00	7,5 (fond 3)	33 912	3 985,96	37 897,96
12	942,00	10,5 (fond 4)	33 912	5 747,08	39 659,08

Je remarque, que lorsque le taux d'intérêt augmente pour le même nombre de versements et la même valeur des versements pour la même période, le total des intérêts gagnés augmente.

Je détermine que la somme totale, avec un investissement dans un fonds commun de placement, peut excéder les 38 000 \$ et atteint un montant maximal lorsque le taux d'intérêt augmente. Il est cependant important de noter qu'un investissement dans un fonds commun de placement pouvant rapporter de gros taux d'intérêt peut aussi faire perdre une grosse somme d'argent. L'avantage des fonds communs de placement provient du fait qu'une firme de finances gère l'argent et s'assure d'une diversification des avoirs dans le fonds.

Notes pédagogiques

Définition : Un placement garanti est généralement offert par une institution financière et offre un d'intérêt plus élevé qu'un compte d'épargnes mais doit être mis en place pour une période prolongée (3 ans, 5 ans, etc.). Cependant, il n'y a aucun risque associé à cet investissement car il est garanti et protégé par l'institution financière.

Option 4 : Le dépôt de l'argent se fait dans un placement garanti au taux d'intérêt constant

Je détermine la somme totale des épargnes dans un placement garanti à un taux d'intérêt fixe de 4,5 %, pour une durée de 3 ans avec des versements mensuels, donc 12 versements par année pour un total de 36 versements.

J'analyse l'effet de différents placements initiaux sur les intérêts et sur la valeur totale du placement.

Placement initial (\$)	Nombre de versements par année	Valeur des versements mensuels	Capital total investi (\$)	Intérêts (\$)	Somme totale (\$)
0	12	942,00	33 912	2 323,06	36 235,06
1 000	12	942,00	34 912	2 467,30	37 379,30
2 000	12	942,00	35 912	2 611,55	38 523,55
3 000	12	942,00	36 912	2 755,80	39 667,80

Je remarque que si le montant initial augmente, pour des versements égaux, pour le même taux d'intérêt et la même période, le total des intérêts gagnés augmentent.

Le taux d'intérêt est constant, mais l'élève peut choisir une mise de fonds (un placement) qui diffère des versements subséquents. Les placements garantis ont leurs avantages, assurant une augmentation de la somme totale, mais n'offrent pas toujours des taux d'intérêt élevés, contrairement aux fonds communs de placement et aux actions.

Notes pédagogiques

La conclusion et le choix final vont varier pour chaque élève selon ses objectifs, ses options et ses valeurs. Tous ces choix sont valables s'ils sont justifiés et doivent également être valorisés.

Pistes de réflexion

- › Quel type d'investissement comporte le plus de risque? Le moins de risque?
- › Quel risque es-tu prêt ou prêt à prendre?
- › Quel élément a le plus d'impact sur le montant final?
- › Sur quels éléments as-tu le plus de contrôle?
- › Qu'est-ce qui influence tes choix?

En conclusion

L'investissement dans l'index TSX a permis de déterminer que le nombre de versements par année influençait la somme totale des épargnes. Les différents fonds communs de placement ont permis de déterminer que le taux d'intérêt influençait aussi la somme totale des épargnes. Finalement, grâce à l'investissement par placement garanti, il a été possible de déterminer que la somme du placement initial pouvait avoir une influence sur la somme totale.

Les investissements peuvent comporter des risques; un investissement dans un compte de banque ou en placement garanti peut limiter les risques mais ne rapporte pas toujours de gros intérêts contrairement aux investissements en actions et en fonds communs de placement.

Afin de maximiser ses avoirs, l'élève doit non seulement choisir le nombre de placements par année, mais aussi déterminer les risques d'un investissement. Afin de maximiser ses épargnes, l'élève devrait faire le plus de paiements possible, à un haut taux d'intérêt dans des actions ou un fonds commun de placement. Cependant, les risques n'en valent pas toujours la peine.

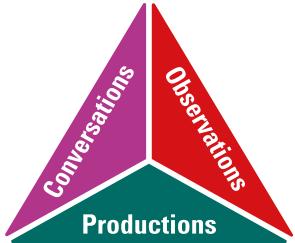
Selon ces analyses, il serait avantageux pour l'élève d'investir ses avoirs dans un fonds commun de placement à moyen/haut risque en effectuant des versements mensuels. De plus, l'élève devrait mettre la plus grande mise de fonds possible afin d'accumuler le plus d'intérêts sur son épargne lors des 3 années de travail pendant ses études secondaires.

Placement initial (\$)	Nombre de versements par année	Valeur des versements mensuels (\$)	Capital total investi (\$)	Intérêts (\$)	Somme totale (\$)
3 000	12	942,00	36 912	2 755,80	39 667,80

Si l'élève peut prendre un risque élevé, tel un placement dans un fonds commun de placement donnant des taux d'intérêt possibles de 7,5 %, avec une mise de fonds de 3 000 dollars et un versement mensuel, l'élève pourrait obtenir une somme totale de 39 667,80 \$.

Ajouter un élément

L'évaluation
peut se faire par les...



Déroulement

- Présenter cette situation aux élèves.

Malgré le cadeau que tu veux t'offrir, tu réalises que la somme totale de tes revenus ne pourra pas être épargnée, car il y a toujours des dépenses engendrées dans un mois. De plus, tu aimerais quand même profiter de ton salaire en t'allouant une somme de 50 \$ par semaine pour faire des activités de ton choix. En te basant sur les observations que tu as faites précédemment, choisis 2 options qui te permettraient de maximiser tes avoirs au jour de ta remise de diplôme, si tu te trouves un emploi t'allouant un salaire de 14,50 \$ l'heure. Justifie tes choix, puis détermine le montant que tu pourrais accumuler.

- Allouer aux élèves (en équipe) le temps requis pour travailler, réfléchir et déterminer leurs meilleures options en comparant les différents choix.
- À cette étape, les équipes peuvent être modifiées afin d'encourager un partage.
- Prévoir certains défis que les élèves pourraient rencontrer comme par exemple cibler des dépenses importantes et现实的.
- Les élèves pourraient également se faire un budget personnel si le temps le lui permet.

CONTEXTE SOCIOÉMOTIONNEL

- › L'élève soulève une perception d'iniquité ou une problématique au niveau de la tâche. (GS)
Quelle est l'iniquité ou la problématique que tu perçois?
- › L'élève se bute devant des obstacles afin de résoudre le problème. (MP)
Qu'est-ce qui t'empêche d'avancer dans la résolution de ce problème?
- › L'élève fournit plusieurs idées de dépenses pour son salaire. (PC)
Reconnaitre l'enthousiasme de l'élève et lui demander de choisir seulement une ou deux dépenses pour cette situation.
- › L'élève est inconfortable dans cette situation. (GÉ)
Discuter des raisons de son inconfort et inviter l'élève à imaginer une situation qu'elle ou il aimeraient et qui est réaliste pour effectuer la tâche.

OBSERVATIONS POSSIBLES ET PISTES DE QUESTION ET D'INTERVENTION

- › L'équipe a de la difficulté à déterminer quelles options choisir.
Quelles observations as-tu faites dans la partie précédente? (RP)
Peux-tu te référer à tes autres données? (RP)
Qu'est-ce qui est pareil et qu'est-ce qui est différent de la situation précédente? (ÉL)
- › L'équipe est désorganisée et analyse plusieurs options.
Aider l'équipe à cibler une première option. Si vous deviez choisir une seule option, quel serait votre premier choix? Pourquoi? (OS)
Pouvez-vous placer toutes les options en ordre de priorité? (OS)

Notes pédagogiques

La situation présentée ne reflète pas la réalité de tous les élèves, mais elle démontre une possibilité. Soyez attentif aux situations qui pourraient mettre certains élèves mal à l'aise.

Solutions possibles

Le salaire annuel de l'élève

Je calcule le nouveau salaire de l'élève en conservant les mêmes suppositions.

- L'élève commence à travailler lors de l'été entre sa 9^e année et sa 10^e année.
- Pendant les 3 étés de sa 9^e, de sa 10^e et de sa 11^e année, l'élève travaille 40 heures par semaine.
- Pendant le congé des Fêtes, l'élève travaille 30 heures par semaine.
- Pendant la semaine de relâche, l'élève travaille 40 heures.
- Pendant l'année scolaire, lors de ses semaines de cours, l'élève travaille 10 heures par semaine.

Je calcule le salaire par semaine pendant les différentes périodes de l'année.

Période de travail	Nombre d'heures travaillées par semaine (h)	Salaire par semaine (\$)	Nombre de semaines de travail	Montant d'argent pendant la période de travail (\$)
Été	40	580,00	9	5 220
Premier semestre	10	145,00	20	2 900
Congé des Fêtes	30	435,00	2	870
Deuxième semestre	10	145,00	20	2 900
Semaine de relâche	40	580,00	1	580
Salaire pour une année				12 470

Je calcule les dépenses de l'élève.

Dépense annuelle = dépense par semaine nombre de semaines

Dépense annuelle = 50 \$ par semaine 52 semaines

Dépense annuelle = 2 600 \$

Je calcule la somme annuelle qui sera investie.

Somme investie = salaire pour une année – dépense annuelle

Somme investie = 12 470 – 2 600

Somme investie = 9 870 \$

Je détermine la meilleure option d'investissement pour l'élève en supposant que l'élève épargne toutes les sommes d'argent reçues en salaire annuellement.

En me basant sur les conclusions faites précédemment, je choisis de faire mes calculs avec les fonds communs de placement à moyen et haut risque ainsi qu'avec les placements garantis, avec différents versements initiaux et des versements mensuels.

Si je fais des versements mensuels, je dois diviser ma somme investie annuelle (9 870 \$) par 12 pour déterminer le montant des versements mensuels que je ferai.

Montant mensuel : $9\ 870 \div 12 = 822,50$ \$

J'arrondis ce montant à 820 \$ pour les calculs.

Option 1 : Fonds commun de placement canadien

Fonds 1 : Fonds commun de placement canadien d'équité avec un retour d'investissement possible moyen de 4,5 % annuel à moyen risque de pertes.

Placement initial (\$)	Montant des versements (\$)	Capital total investi (\$)	Intérêts (\$)	Somme totale (\$)
0	820,00	29 520	2 022,19	31 542,19
1 000	820,00	30 520	2 166,44	32 686,44
2 000	820,00	31 520	2 310,69	33 830,69
3 000	820,00	32 520	2 454,94	34 974,94

Fonds 2 : Fonds commun de placement canadien de croissance avec un retour d'investissement possible moyen de 7,5 % annuel à haut risque de pertes.

Placement initial (\$)	Montant des versements	Capital total investi (\$)	Intérêts (\$)	Somme totale (\$)
0	820,00	29 520	3 469,73	32 989,73
1 000	820,00	30 520	3 721,18	34 241,18
2 000	820,00	31 520	3 972,63	35 492,63
3 000	820,00	32 520	4 224,07	36 744,07

Option 2 : Le dépôt de l'argent se fait dans un placement garanti au taux d'intérêt constant de 3,5 %

Placement initial (\$)	Valeur des versements mensuels (\$)	Capital total investi (\$)	Intérêts (\$)	Somme totale (\$)
0	820,00	29 520	1 557,78	31 077,78
1 000	820,00	30 520	1 668,32	32 188,32
2 000	820,00	31 520	1 778,86	33 298,86
3 000	820,00	32 520	1 889,40	34 409,40

En conclusion

Il est évident que plus le taux d'intérêt et le versement initial sont élevés, plus le montant final est élevé. Étant donné que je fais un placement sur une courte période, je ne veux pas vraiment prendre de risque. Je vais donc opter pour le placement garanti et je vais investir 3 000 \$ que j'ai dans mon compte de banque pour accumuler le plus d'intérêts possible. Pour un investissement d'environ 32 000 \$, je peux donc prévoir que j'aurais environ 34 000 \$, incluant les intérêts de près de 1 900 \$, pour m'offrir un cadeau de fin d'études et possiblement commencer un projet après mes études secondaires.

SÉQUENCE PÉDAGOGIQUE

Consolidation (après l'apprentissage)

Consolider les apprentissages

Déroulement

- Animer une discussion avec les élèves afin de déterminer les apprentissages importants en leur posant les questions suivantes :
 - Quelles erreurs avez-vous commises ou quels défis avez-vous relevés au moment de la résolution du problème?
 - Qu'avez-vous appris de ces erreurs ou de ces défis?
 - Quels liens mathématiques avez-vous faits au cours de la résolution de ces problèmes?
 - Quelles idées importantes retenez-vous?
- Donner aux élèves l'occasion de noter les éléments importants liés aux types de raisonnement et aux concepts mathématiques ciblés dans cette situation d'apprentissage.

CONTEXTE SOCIOÉMOTIONNEL

- › L'élève ne reconnaît pas sa contribution comme un élément positif au sein du groupe. (CS)
Peux-tu nommer une contribution que chaque membre de l'équipe a apportée au groupe et à la résolution du problème?
- › L'élève évite d'analyser le travail dans la situation d'apprentissage. (GS)
Peux-tu exprimer dans tes propres mots au moins une étape de l'activité?

OBSERVATIONS POSSIBLES ET PISTES DE QUESTION ET D'INTERVENTION

- › L'élève a de la difficulté à cibler les idées importantes.
Quelle est la première idée mathématique qui te vient en tête lorsque tu penses au travail que tu viens d'accomplir? (ÉL)
Qu'est-ce qui influence le plus le montant d'intérêts que tu peux gagner lorsque tu places de l'argent? (ÉL)

Apprentissages importants à faire ressortir

- › Les éléments qui permettent d'augmenter le montant d'intérêts que l'on peut gagner lors d'un placement :
 - un taux d'intérêt élevé;
 - un versement initial le plus élevé possible;
 - des versements plus fréquents;
 - une durée plus longue.
- › Il est important d'évaluer les risques que l'on est prêt à prendre lorsqu'on place de l'argent.
- › La situation est différente pour chaque personne; chacune et chacun fait de son mieux.

Prolongation possible

1. Créer un budget et le modifier selon divers scénarios de placements ou d'achats à crédit. (F1.4)
2. Utiliser les données pour en tracer les graphiques et comparer les caractéristiques de relations non linéaires à partir de diverses représentations. (C4.1)