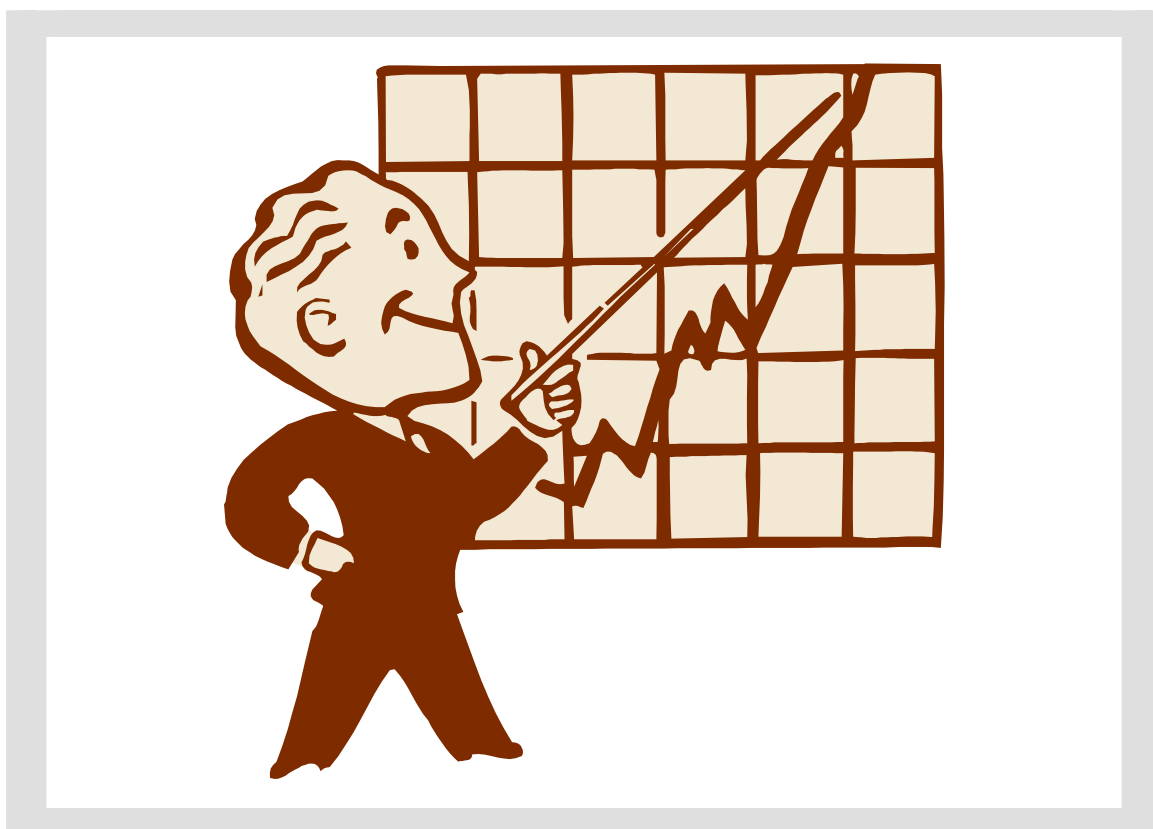


Mathématiques pures 30

Projet à l'intention des élèves : Placements de croissance



Septembre 2005

Dans le présent document, le générique masculin est utilisé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.

© 2005, la Couronne du chef de l'Alberta représentée par le ministre de l'Éducation, Alberta Education, Learner Assessment Branch, 44 Capital Boulevard, 10044 108 Street NW, Edmonton, Alberta T5J 5E6, et les détenteurs de licence. Tous droits réservés. On peut télécharger des exemplaires supplémentaires de ce document en visitant le site Web de Alberta Education, à www.education.gov.ab.ca.

Par la présente, le détenteur des droits d'auteur autorise **seulement les éducateurs de l'Alberta** à reproduire, à des fins éducatives et sans but lucratif, les parties de ce document **qui ne contiennent pas d'extrait**.

Les extraits de textes de ce document **ne peuvent pas** être reproduits sans l'autorisation écrite de l'éditeur original (voir page de références bibliographiques, le cas échéant).

Mathématiques pures 30

Projet : Placements de croissance

Tâche de l'élève

Dans ce projet, on vous demande d'étudier divers types de placements. La Partie A porte sur des actions de croissance. La Partie B porte sur la croissance d'un REER et la puissance des placements réguliers. La Partie C porte sur l'évaluation des risques des fonds communs. Dans la Partie D, on vous demande de faire des recherches sur un placement de votre choix.

Partie A

Les compagnies qui connaissent une croissance constante de leurs revenus et de leurs gains par action (GPA) pendant une période de temps sont considérées comme des compagnies dans lesquelles il serait bien d'investir.

Le revenu est le montant total d'argent obtenu par la compagnie alors que les gains par action (GPA) représentent le bénéfice d'une compagnie divisé par le nombre d'actions ordinaires.

1. Dans le tableau ci-dessous, on montre les revenus et les GPA de deux compagnies, ABC et XYZ, de 1993 à 2004. Utilisez ces données pour créer des listes sur une calculatrice à affichage graphique ou sur un tableur. Soit 1993 l'an 0, 1994 l'an 1 et ainsi de suite.

Année	Numéro de l'année	Compagnie ABC		Compagnie XYZ	
		Revenu (en 1 000 \$)	GPA (\$)	Revenu (en 1 000 \$)	GPA (\$)
1993	0	7 500	0,24	295	0,18
1994	1	7 070	0,25	332	0,21
1995	2	8 964	0,48	445	0,20
1996	3	6 579	0,71	640	0,23
1997	4	7 053	1,22	631	0,28
1998	5	7 946	1,31	689	0,34
1999	6	8 667	2,36	819	0,47
2000	7	9 427	2,16	930	0,57
2001	8	10 151	2,39	1 002	0,63
2002	9	11 369	2,67	1 192	0,74
2003	10	16 102	2,81	1 445	0,70
2004	11	17 588	3,02	1 865	0,82

2. Tracez le graphique des GPA en fonction du numéro de l'année, de 1993 à 2004, pour la compagnie ABC et pour la compagnie XYZ.

3.
 - Pour chaque compagnie, ABC et XYZ, écrivez une équation de régression exponentielle de la forme $y = a \times b^x$, où x = le numéro de l'année et y = GPA, pour déterminer une expression qui illustre les GPA en fonction des années à partir de 1993. Notez les valeurs de a et de b au millième près.
 - Que représentent les valeurs de a et de b dans ce contexte?

4.
 - Si chaque compagnie continue sa croissance aux taux indiqués dans le tableau, quels seront les GPA de chaque compagnie à la fin de l'année 2009?
 - À la fin de quelle année la valeur des GPA de la compagnie XYZ sera pour la première fois double par rapport à leur valeur à la fin de 2004? Décrivez comment vous êtes arrivé à ces valeurs et montrez tous vos calculs.

5.
 - Dans quelle compagnie choisiriez-vous d'investir? Expliquez votre choix.
 - Quels sont quelques facteurs qu'on devrait prendre en considération avant d'investir dans une ou l'autre de ces compagnies?

Partie B

Une façon d'investir consiste à déposer des sommes régulièrement dans un régime enregistré d'épargne-retraite (REER).

1. Créez une feuille de calcul et montrez comment un placement de 3 000 \$ dans un REER au mois de septembre chaque année (à partir de 2005) à 6 %/a, composé annuellement, va connaître une croissance. Quelle sera la valeur du plan immédiatement après le versement de septembre 2016?

Vous pouvez utiliser le format ci-dessous pour créer votre feuille de calcul.

	A	B	C	D	E
1	Date du	Versement	Valeur au	Intérêt	Valeur à la
2	versement	annuel	début de l'année	gagné	fin de l'année
3	1 ^{er} sept. 05	3 000,00 \$	3 000,00 \$	180,00 \$	3 180,00 \$
4	1 ^{er} sept. 06	3 000,00 \$	6 180,00 \$	370,80 \$	6 550,80 \$
5					

2. La valeur du même plan après le versement de septembre 2016 peut être calculée aussi en utilisant la somme de la série géométrique
 $3\,000 + 3\,000(1,06)^1 + 3\,000(1,06)^2 + \dots$

Pour ce faire :

- écrivez cette série et décrivez ce que représentent le premier terme et le dernier terme;
 - utilisez la formule de la somme d'une série géométrique pour calculer la valeur du plan après le versement de septembre 2016.
3. Si l'on suppose que le taux de croissance annuel reste le même, on pourrait utiliser l'équation ci-dessous pour déterminer combien d'années à partir de septembre 2005 il faudra pour que ce REER atteigne 500 000 \$.

$$500\,000 = \frac{3000(1,06^n - 1)}{1,06 - 1}$$

$$\frac{30\,000}{3\,000} = 1,06^n - 1$$

$$11 = 1,06^n$$

- Expliquez comment on pourrait déterminer graphiquement la valeur de n .
- Déterminez l'année civile au cours de laquelle le REER atteindra une valeur de 500 000 \$.

4. Un conseiller financier a suggéré qu'au lieu d'un dépôt annuel de 3 000 \$, on devrait faire un dépôt mensuel de 250 \$, investi à 6 %/a, composé mensuellement, qui permettrait au REER de croître plus tôt jusqu'à 500 000 \$. Déterminez algébriquement si le conseiller financier a raison.

5. Déterminez combien d'argent vous devriez investir chaque année le jour de votre anniversaire si vous vouliez avoir 1 000 000 \$ après le dépôt fait le jour de votre 55^e anniversaire. Utilisez le jour d'anniversaire de cette année comme le jour de votre premier dépôt, et utilisez un taux d'intérêt de 5 %/a, composé annuellement.

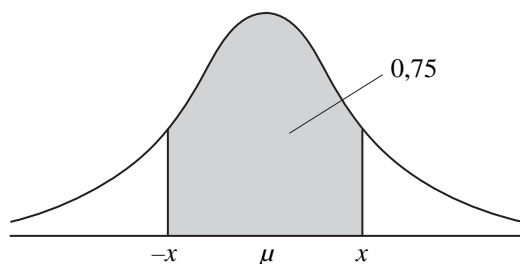
Partie C

Les fonds communs sont des placements qu'on peut acheter en unités. Un gestionnaire de fonds communs achète différents produits d'investissement, et s'ils enregistrent une croissance, la valeur des unités du fonds commun augmente. Au moment de décider si elle doit acheter ou non un fonds commun, une personne devrait considérer la valeur de croissance ainsi que la stabilité des gains rapportés par ce fonds commun au cours des quelques dernières années. Dans les tableaux ci-dessous, on montre le taux de croissance du fonds commun DEF et du fonds commun RST pour chacune des 12 dernières années.

Fonds DEF	
Année	Taux de croissance
1993	5,1 %
1994	-2,1 %
1995	8,3 %
1996	7,9 %
1997	12,2 %
1998	-5,1 %
1999	9,8 %
2000	12,3 %
2001	7,1 %
2002	-0,5 %
2003	-8,3 %
2004	4,1 %

Fonds RST	
Année	Taux de croissance
1993	19,1 %
1994	-8,1 %
1995	31,5 %
1996	6,1 %
1997	20,3 %
1998	-19,1 %
1999	6,3 %
2000	18,1 %
2001	-1,5 %
2002	-11,8 %
2003	20,5 %
2004	16,3 %

1. Une façon d'évaluer le risque que comporte l'investissement dans un certain fonds commun consiste à calculer l'écart type de son taux de croissance annuel. Déterminez la moyenne et l'écart type, au dixième de pour cent près, pour chaque fonds.
2. L'écart type des taux de croissance annuels d'un fonds commun indique à quel point le fonds est instable ou risqué. Déterminez les limites supérieure et inférieure du taux de croissance annuel de chaque fonds de sorte qu'il y ait une probabilité de 0,75 que le taux de croissance annuel de chaque fonds tombe symétriquement par rapport à la moyenne à l'intérieur de ces limites, comme le montre le diagramme suivant.



Partie D

Faites des recherches sur une autre méthode d'investissement telle que l'affectation de l'actif, le coût moyen des actions achetées par sommes fixes ou l'échelonnement des certificats de placement garanti. Décrivez comment fonctionne le placement et donnez quelques avantages et quelques inconvénients du genre de placement choisi. Vous pouvez utiliser les sites Web suivants à titre d'information :

<http://www.cibc.com/ca/personal-fr.html> (en français)

<http://www.rbcbanqueroyle.com/index.html> (en français)

http://www.scotiabank.com/cda/index/0,,LIDfr_SID3002,00.html (en français)

<http://www.atb.com> (en anglais)