

Quiz 3 - Solutionnaire

- 1. [1,5 point]** Complétez l'affirmation suivante: L'analyse de sensibilité aide à déterminer _____.

Le degré de sensibilité de la valeur actuelle nette aux changements d'une seule variable.

- 2. [1.5 point]** Complétez la phrase par l'une des affirmations suivantes. Plus l'écart-type de rendement d'une action est élevé, _____

Plus la probabilité sera élevée de perdre plus de 50 % de votre investissement pour n'importe quelle année.

- 3. [1,5 point]** Laquelle des affirmations suivantes est vraie ?

Le coefficient bêta d'une action mesure son risque non diversifiable.

4. Le tableau ci-dessus présente une estimation des rendements anticipés de l'action de Canadian Tire et ceux de l'indice de marché canadien S&P/TSX pour les différents scénarios économiques ainsi que l'écart-type de ces rendements.

| État de l'économie | Probabilité | Rendement Canadian Tire | Rendement S&P/TSX |
|--------------------|-------------|-------------------------|-------------------|
| Crise financière | 0,05 | -16 % | -27 % |
| Récession | 0,15 | -10 % | -7 % |
| Normal | 0,60 | 7 % | 10 % |
| Expansion | 0,20 | 28 % | 16 % |
| Rendement moyen | | | 6,8 % |
| Écart-type | | 12,56 % | 10,43 % |

- a) **[1 point]** Calculer le rendement moyen de l'action de Canadian Tire.

$$\text{Rend. moyen} = 0,05 \times -0,16 + 0,15 \times -0,10 + 0,60 \times 0,07 + 0,20 \times 0,28$$

$$\text{Rend. moyen} = 0,075 = 7,5 \%$$

- b) **[2 points]** Quelle est la covariance entre l'action de Canadian Tire et l'indice de marché S&P/TSX ?

$$\text{Covariance} = (\sigma_{A,B}) = 0,05 \times (-0,16 - 0,075) \times (-0,27 - 0,068)$$

$$+ 0,15 \times (-0,10 - 0,075) \times (-0,07 - 0,068)$$

$$+ 0,60 \times (0,07 - 0,075) \times (0,10 - 0,068)$$

$$+ 0,20 \times (0,28 - 0,075) \times (0,16 - 0,068)$$

$$\text{Covariance} = 0,0040 + 0,0036 - 0,0001 + 0,0038$$

$$\text{Covariance} = 0,0113$$

- c) **[1 points]** Quelle est la corrélation entre l'action de Canadian Tire et l'indice de marché S&P/TSX ?

$$\text{Corrélation} = \frac{\sigma_{A,B}}{\sigma_A \times \sigma_B} = \frac{0,0113}{0,1256 \times 0,1043} = 0,86$$

5. Le rendement moyen espéré et l'écart-type des actions de la compagnie Aléa et de la compagnie Hasard sont les suivants :

| Action | Rendement espéré | Écart-type |
|--------|---------------------|------------|
| Aléa | 5 % | 18 % |
| Hasard | 12 % | 30 % |

- a) **[1 point]** Calculer le rendement espéré d'un portefeuille composé de 40 % de l'action d'Aléa et de 60 % de l'action de Hasard.

Rendement espéré d'un portefeuille avec deux titres

$$R_p = X_A \times \bar{R}_A + (1 - X_A) \times \bar{R}_B$$

$$R_p = 0,4 \times 0,05 + 0,6 \times 0,12$$

$$R_p = 0,092 = 9,2 \%$$

- b) **[2 points]** Calculer l'écart-type du portefeuille composé de 40 % de l'action d'Aléa et de 60 % de l'action de Hasard en supposant que la corrélation entre les deux titres est de -0,5.

Covariance entre deux titres

$$\sigma_{A,B} = \text{Corrélation}_{A,B} \times \sigma_A \times \sigma_B = -0,5 \times 0,18 \times 0,30 = -0,027$$

Variance d'un portefeuille avec deux titres

$$\sigma_p^2 = X_A^2 \times \sigma_A^2 + (1 - X_A)^2 \times \sigma_B^2 + 2 \times X_A \times (1 - X_A) \times \sigma_{A,B}$$

$$\sigma_p^2 = 0,4^2 \times 0,18^2 + 0,6^2 \times 0,30^2 + 2 \times 0,4 \times 0,6 \times -0,027$$

$$\sigma_p^2 = 0,02462$$

Écart-type du portefeuille

$$\sigma = \sqrt{0,02462} = 0,1569$$

$$\sigma = 15,69 \%$$

- c) **[1 point]** Sachant que l'écart-type du portefeuille (40 % Aléa, 60 % Hasard) serait de 25,2 % si la corrélation entre ces deux titres était égale à 1, comment s'explique la différence entre cet écart-type de 25,2 % et le résultat du calcul d'écart-type à la sous-question b) précédente? Justifiez en une ou deux phrases maximum (aucun calcul requis).

Le fait que les deux titres ne soient pas parfaitement corrélés (corrélation négative de - 0,5) produit un effet de diversification aidant à lisser les rendements du portefeuille. Cela diminue l'écart-type des rendements du portefeuille comparativement à une situation où les deux titres seraient parfaitement corrélés.

6. [2,5 points] La compagnie Forever inc. vient tout juste de payer un dividende sur son action. Le dividende annuel prévu pour les années 1 et 2 est respectivement de 3,00 \$ et de 3,50 \$. Par la suite, on anticipe que le dividende augmentera à l'infini à un taux constant de 3 % par année. Considérez que le taux de rendement requis est de 10 %. L'action de Forever inc. se transige actuellement à un prix de 45 \$. Selon vous, est-il intéressant d'acheter l'action de la compagnie Forever inc. aujourd'hui ? Justifier votre réponse avec un calcul à l'appui.

Valeur de l'action en $t=1$ (après le versement du dividende de l'année 1) correspond à la valeur de tous les dividendes à perpétuité à partir de l'année 2 :

$$\text{Valeur de l'action à l'année 1} = \frac{D_2}{r - g} = \frac{3,50}{0,10 - 0,03} = 50 \$$$

Calcul de la valeur de l'action en $t=0$ en actualisant le dividende de l'année 1 et la valeur en $t=1$:

$$\text{Valeur de l'action à l'année 0} = \frac{(D_1 + \text{Prix}_{\text{année 1}})}{(1 + r)^1}$$

$$\text{Valeur de l'action à l'année 0} = \frac{(3,00 + 50,00)}{1,10} = 48,18 \$$$

Il est intéressant d'acheter l'action de Forever car le prix auquel elle se transige (45 \$) est plus faible que la valeur actualisée des dividendes anticipés (48,18 \$).