

QCM sur les pourcentages et les probabilités

Exercice 4 du bac blanc du 30 janvier 2013 (Lycée Pierre Bourdan, Guéret) Partie A

QCM : une bonne réponse rapporte 1 point, une mauvaise réponse enlève 0,5 point. Si le total des points est négatif, il est ramené à 0. Répondre sur votre copie. Aucune justification n'est demandée. Pour chacune des questions, une et une seule des quatre réponses proposées convient.

1) Le prix d'un produit dérivé du pétrole a augmenté de 60 % durant l'année 2005. Pour revenir à sa valeur initiale, ce prix doit baisser de :

- a) 70 % b) 60 % c) 40 % d) 37,5 %

2) Lors d'une expérience aléatoire, on considère deux événements indépendants A et B qui vérifient $P(A)=0,3$ et $P(B)=0,5$. On a alors :

- a) $P(A \cup B)=0,65$ b) $P(A \cup B)=0,8$ c) $P(A \cup B)=0,15$
d) Les données ne permettent pas de calculer $P(A \cup B)$

3) Le prix d'un article augmente de 8 % puis diminue de 8 %. Quel est le pourcentage de l'évolution globale du prix de cet article ?

- a) 4 % b) 0 % c) 16 % d) -0,64 %



Correction commentée.

1) Si l'article coûte 100 € et s'il a augmenté de 60 %, il coûte désormais 160 €.

On veut savoir quel serait le pourcentage d'évolution pour un passage de 160 € à 100 € :

Avant : 160 € —————> Après : 100 €

Le pourcentage d'évolution entre deux valeurs se calcule par la formule : $\frac{\text{valeur finale} - \text{valeur initiale}}{\text{valeur initiale}}$.

Ici, la valeur initiale est désormais 160 € et la valeur finale 100 €. On calcule :

$$\frac{100 - 160}{160} = -\frac{60}{160} = -0,375 = -37,5\% . \text{ La bonne réponse est donc la réponse d).}$$

Si vous ne vous souveniez pas de la formule, vous pouviez essayer chacun des pourcentages de baisse proposés, en vous rappelant cette fois que baisser un prix de t%, c'est le multiplier par $(1-t\%)$ ou encore par $\left(1 - \frac{t}{100}\right)$.

2) On sait que $P(A)=0,3$, que $P(B)=0,5$ et que A et B sont indépendants, c'est-à-dire que $P(A \cap B)=P(A) \times P(B)$. Ici : $P(A \cap B)=0,3 \times 0,5=0,15$.

On se rappelle la formule vue en 1^{ère} : $P(A \cup B)=P(A)+P(B)-P(A \cap B)$

(On ôte ce qu'on a compté « en double »)

Ici, on a : $P(A \cup B)=0,3+0,5-0,15=0,65$. La bonne réponse est la réponse a).

3) Un prix qui a augmenté de 8% a été multiplié par $1+8\% = 1+0,08 = 1,08$.

Un prix qui a diminué de 8% a été multiplié par $1-8\% = 1-0,08 = 0,92$.

Notre prix qui a augmenté de 8% puis baissé de 8% a donc été multiplié par $1,08 \times 0,92 = 0,9936$.

Or $0,9936 = 1 - 0,0064 = 1 - 0,64\%$

(pour trouver cette valeur, tapez $1-0,9936$ à la calculatrice, qui indique $6,4e-03$ c'est-à-dire $6,4 \times 10^{-3} = 0,0064$)

Globalement, ce prix a donc baissé de 0,64%. La bonne réponse est la réponse d).

Mais peut-être avez-vous procédé différemment : par exemple en prenant un prix de 100 €, qui passe à 108 € après une augmentation de 8%. Pour le baisser de 8%, on calcule $108 \times 0,92 = 99,36$, et comme $100 - 99,36 = 0,64$, on trouve encore plus rapidement la réponse d).

Par contre, sachez que si vous avez d'abord calculé $108 \times \frac{8}{100} = 8,64$ puis $108 - 8,64 = 99,36$, même si ça « marche » dans cet exercice, ce n'est pas la bonne méthode pour résoudre des problèmes avec des évolutions successives, comme beaucoup de problèmes de bac avec des suites.

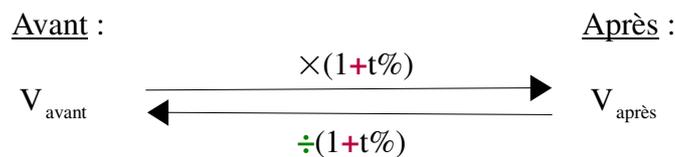
À savoir, donc :

$$\text{Pourcentage d' évolution} = \frac{\text{Valeur finale} - \text{Valeur initiale}}{\text{Valeur initiale}}$$

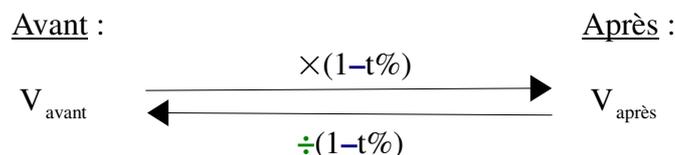


La valeur de référence (par laquelle on divise) est toujours la valeur « d'avant » dans l'ordre chronologique.

Lors d'une augmentation (+) de t % :



Lors d'une baisse ou diminution (-) de t % :



On multiplie (par $1+t\%$ ou $1-t\%$) pour passer de la valeur « avant » à la valeur « après ».

On divise (par $1+t\%$ ou $1-t\%$) pour passer de la valeur « après » à la valeur « avant ».