

Exercice 3

4 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chacune des questions posées, une seule des quatre réponses est exacte. Une réponse exacte rapporte un point. Une réponse fausse ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point.

Indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

1. On choisit au hasard un nombre réel dans l'intervalle  $[10;50]$ . La probabilité que ce appartienne à l'intervalle  $[15;20]$  est :

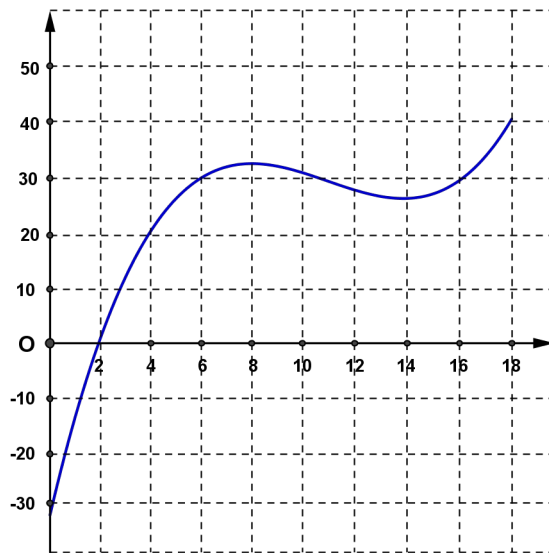
- a.  $\frac{5}{50}$                       b.  $\frac{1}{8}$                       c.  $\frac{1}{40}$                       d.  $\frac{1}{5}$

2. Le prix d'un produit est passé de 200€ à 100€.

Cette évolution correspond à deux baisses successives et identiques d'environ :

- a. 50 %                      b. 25 %                      c. 29 %                      d. 71 %

3. On donne ci dessous la courbe représentative d'une fonction  $f$  définie et continue sur l'intervalle  $[0;18]$ .



On peut affirmer que :

- a. Toutes les primitives de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[0;18]$  sont négatives sur l'intervalle  $[0;2]$ .  
 b. Toutes les primitives de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[0;18]$  sont négatives sur l'intervalle  $[8;12]$ .  
 c. Toutes les primitives de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[0;18]$  sont croissantes sur l'intervalle  $[0;2]$ .  
 d. Toutes les primitives de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[0;18]$  sont croissantes sur l'intervalle  $[8;12]$ .

4. Lors d'un sondage, 53,5 % des personnes interrogées ont déclaré qu'elles voteront pour le candidat A aux prochaines élections. L'intervalle de confiance au seuil de 95 % donné par l'institut de sondage est  $[51%;56%]$ . Le nombre de personnes qui ont été interrogées est alors :

- a. 40                      b. 400                      c. 1600                      d. 6400

**CORRECTION**

1. Réponse : b  $\frac{1}{8}$

*Justification non demandée*

On tire au hasard un nombre réel dans l'intervalle  $[10;50]$  donc la loi de probabilité est uniforme.

$$P([10;50]) = \frac{20-15}{50-10} = \frac{5}{40} = \frac{1}{8}.$$

2. Réponse : c 29 %

*Justification non demandée*

On peut éliminer immédiatement les réponses a et d.

Pour c : le coefficient multiplicateur pour une baisse de 29 % est :  $1-0,29=0,71$  et le coefficient multiplicateur pour deux baisses successives de 29 % est  $0,71^2=0,5041$  donc 0,50 à  $10^{-2}$  près.

On obtient :  $200 \times 0,5 = 100$ .

3. Réponse : d Toutes les primitives de la fonction f sur l'intervalle  $[0;18]$  sont croissantes sur l'intervalle  $[8;12]$ .

*Justification non demandée*

Graphiquement on détermine le signe de la fonction f.

Si  $0 \leq x < 2$  alors  $f(x) < 0$

Si  $2 < x \leq 18$  alors  $f(x) > 0$

f est la fonction dérivée de toute primitive de f sur  $[0;18]$  donc toute primitive de la fonction f sur l'intervalle  $[0;18]$  est croissante sur l'intervalle  $[8;12]$ .

4. Réponse : c 1600

*Justification non demandée*

La proportion des personnes interrogées ayant déclaré qu'elles voteront pour le candidat A aux prochaines élections est égale à : 0,535

L'intervalle de confiance au seuil de 95 % donné par l'institut de sondage est  $[0,51;0,56]$ .

Si n est le nombre de personnes interrogées alors l'intervalle de confiance au seuil de 95 % est :

$$\left[ 0,535 - \frac{1}{\sqrt{n}}; 0,535 + \frac{1}{\sqrt{n}} \right].$$

$$\text{Donc } \frac{1}{\sqrt{n}} = 0,025 \Leftrightarrow \sqrt{n} = \frac{1}{0,025} = \frac{1000}{25} = \frac{4000}{100} = 40 \Leftrightarrow n = 40^2 = 1600$$