

QCM

A

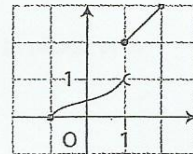
Pour chaque question, il y a une seule réponse correcte. Le candidat doit indiquer par **a**, **b** ou **c** la réponse qu'il juge correcte. Aucune justification n'est demandée.

1. f est la fonction définie sur l'intervalle $[-1; 2]$ et représentée dans le repère ci-contre. f est continue sur l'intervalle :

a $[-1; 2]$

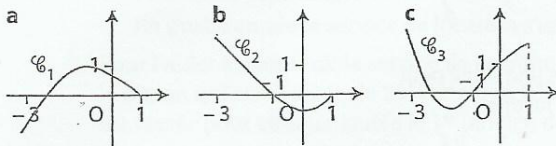
b $[-1; 1]$

c $[-1; 1[$



3. Le tableau de variation d'une fonction dérivable f est donné ci-contre. Dans un repère, la courbe représentative de f' peut être :

x	-3	-1	1
f	-1	1	0



4. Le tableau de variation d'une fonction f est donné ci-contre.

x	-2	0	1	2
f	5	-2	3	1

L'équation $f(x) = 0$ possède exactement :

a une solution

b deux solutions

c trois solutions

B

Soit (u_n) la suite géométrique de premier terme $u_0 = 2$ et de raison $q = \frac{1}{2}$.

1. La suite (u_n) peut modéliser :

a. une baisse de 50 %

b. une hausse de 100 %

c. une stagnation

2. u_{n+1} est égal à :

a. $u_n + \frac{1}{2}$

b. $\frac{1}{2}u_n$

c. $\frac{u_n}{\frac{1}{2}}$

3. u_n est égal à :

a. $2 + \frac{1}{2}n$

b. $\left(\frac{1}{2}\right)^n$

c. $\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$

4. $u_0 + u_1 + u_2 + u_3 + u_4$ est égale à :

a. $\frac{31}{8}$

b. 15

c. $\frac{15}{8}$

5. $\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \left(\frac{1}{2}\right)^3 + \dots + \left(\frac{1}{2}\right)^{18}$ est égale à :

a. $\frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{18}}{1 - \frac{1}{2}}$

b. $\frac{1}{4} \times \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{17}}{1 - \frac{1}{2}}$

c. $\frac{1}{4} \times \frac{1 - \left(\frac{1}{2}\right)^{16}}{1 - \frac{1}{2}}$

Un capital de 5 000 € est placé à intérêts composés au taux annuel de 3 %. Après dépôt des intérêts en fin d'année, on retire 60 € de frais de gestion.

6. La première année le capital est de :

a. 5 090 €

b. 4 790 €

c. 90 €

7. On note c_n le capital sur le compte après n années.

c_{n+1} est égal à :

a. $0,97c_n - 60$

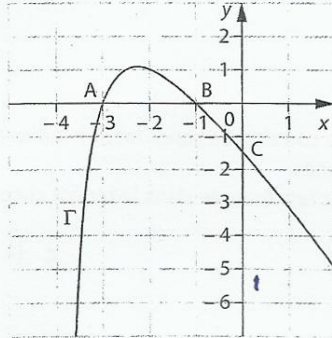
b. $1,03c_n - 60$

c. $0,03c_n - 60$

2.

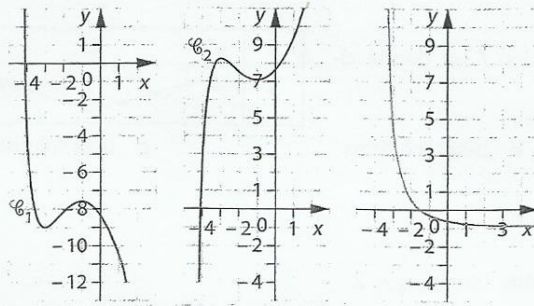
Soit f une fonction définie et dérivable sur l'intervalle $] -4 ; +\infty[$.

La courbe Γ ci-dessous est la représentation graphique dans un repère orthogonal de la fonction dérivée f' de f . Cette courbe passe par les points $A(-3; 0)$, $B(-1; 0)$ et $C(0; -1,5)$.



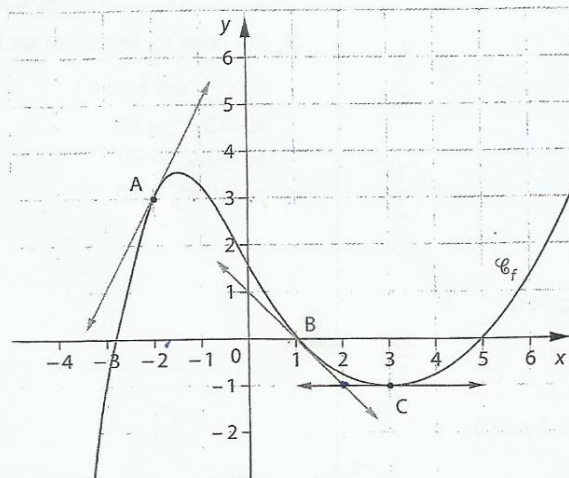
1. À l'aide de la représentation graphique de la fonction dérivée f' , déterminer $f'(0)$ et $f'(-3)$.

2. Parmi les trois courbes ci-dessous une seule peut représenter la fonction f . Laquelle? Justifier.



3.

La courbe \mathcal{C}_f ci-dessous représente une fonction f dérivable sur \mathbb{R} . On a tracé les tangentes à \mathcal{C}_f en A, B et C.



Par lecture graphique, donner :

a. $f(-2)$, $f(1)$ et $f(3)$.

b. $f'(-2)$, $f'(1)$ et $f'(3)$.

4.

Une petite ville dispose d'un service municipal de location de vélos. La municipalité souhaite être informée sur le nombre de vélos en circulation et le coût engendré.

Le responsable du service de location de vélos constate que, chaque année, 20 % des vélos sont devenus inutilisables car perdus, volés ou détériorés. Le budget alloué au service lui permet de racheter 30 vélos par an.

Le 1^{er} janvier 2017, le parc contient 200 vélos utilisables.

On modélise l'évolution du nombre de vélos utilisables par une suite (u_n) dans laquelle, pour tout entier naturel n , u_n est le nombre de vélos le 1^{er} janvier de l'année 2017 + n .

Ainsi $u_0 = 200$ et, pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = 0,8 \times u_n + 30$.

1.
 - a. Justifier le coefficient 0,8 dans l'expression de u_{n+1} en fonction de u_n .
 - b. Combien y aura-t-il de vélos dans ce parc au 1^{er} janvier 2018?
2. On définit la suite (v_n) par $v_n = u_n - 150$ pour tout entier naturel n .
 - a. Montrer que la suite (v_n) est une suite géométrique dont on précisera la raison et le premier terme v_0 .
 - b. Pour tout entier naturel n , exprimer v_n en fonction de n .
 - c. En déduire que pour tout entier naturel n , $u_n = 50 \times 0,8^n + 150$.
 - d. La municipalité a décidé de maintenir ce service de location tant que le nombre de vélos reste supérieur à 160.
En quelle année le service de location s'arrêtera-t-il?
3. Pour l'aider à maintenir le service de location, la municipalité a obtenu une subvention de la région qui sera versée de 2017 inclus à 2025 inclus. Par commodité, on suppose qu'elle est versée pour chaque année le 1^{er} janvier, de 2017 inclus à 2025 inclus.
Cette subvention s'élève à 20 euros par vélo disponible à la location.
 - a. Justifier que la somme des subventions reçues pour les deux premières années s'élève à 7 800 euros.
 - b. Déterminer la somme totale perçue grâce à cette subvention du 1^{er} janvier 2017 au 1^{er} janvier 2025.

5.

f est la fonction définie sur $[-2; 3]$ par :

$$f(x) = x^3 - 3x^2 + 6$$

- a) Dresser le tableau de variation de f .
- b) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α dans l'intervalle $[-2; 3]$.
- c) En déduire le tableau de signes de $f(x)$ sur $[-2; 3]$.
- d) À l'aide de la calculatrice, déterminer l'arrondi de α au centième.