

## Exercice 1

4 points

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples.

Une réponse exacte rapporte un point. Une réponse fausse, une réponse multiple ou l'absence de réponse ne rapporte ni n'enlève aucun point.

Pour chacune des questions posées une seule des quatre réponses est exacte.

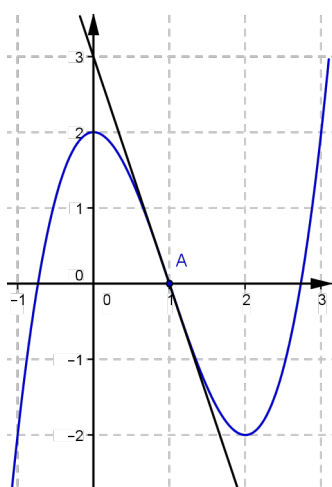
Indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse choisie.

Aucune justification n'est demandée.

On donne ci-dessous la représentation graphique (  $\mathcal{C}$  ) d'une fonction  $f$  définie et dérivable sur l'intervalle  $[-1;3]$ .

On note  $f'$  la fonction dérivée de  $f$  et  $F$  est une primitive de  $f$ .

La tangente à la courbe (  $\mathcal{C}$  ) au point  $A(1;0)$  est tracée, elle passe par le point de coordonnées  $(0;3)$ .



1. Calcul de  $f'(1)$

- a.  $f'(1)=3$
- b.  $f'(1)=-3$
- c.  $f'(1)=-\frac{1}{3}$
- d.  $f'(1)=0$

2. La fonction  $f$  est :

- a. concave sur  $[-1;1]$
- b. convexe sur  $[-1;1]$
- c. concave sur  $[0;2]$
- d. convexe sur  $[0;2]$

3. On pose  $I = \int_0^1 f(x) dx$ . Un encadrement de  $I$  est :

- a.  $0 \leq I \leq 1$
- b.  $1 \leq I \leq 2$
- c.  $2 \leq I \leq 3$
- d.  $3 \leq I \leq 4$

4. La fonction  $F$  est :

- a. croissante sur  $[0;1]$
- b. décroissante sur  $[0;1]$
- c. croissante sur  $[-1;0]$
- d. croissante sur  $[-1;1]$

## CORRECTION

1. **Réponse : b**  $f'(1) = -3$

Justifications non demandées

$f'(1)$  est égal au coefficient directeur de la tangente à  $(\mathcal{C})$  au point  $A(1;0)$ .

Cette tangente passe par les points  $A(1;0)$  et le point B de coordonnées  $(0;3)$

$$f'(1) = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A} = \frac{3-0}{0-1} = -3$$

donc  $f'(1) = -3$  Réponse b

2. **Réponse : a** La fonction  $f$  est concave sur  $[-1;1]$

Justifications non demandées

La courbe  $(\mathcal{C})$  est en dessous de sa tangente au point A sur  $[-1;1]$  et au dessus de cette tangente sur  $[1;3]$  donc les réponses b, c et d sont fausses et la réponse a est donc vraie.

3. **Réponse : b**  $1 \leq I \leq 2$

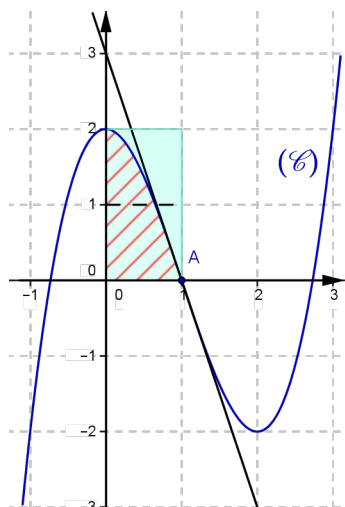
Justifications non demandées

$f$  est positive et continue sur  $[0;1]$  donc  $I = \int_0^1 f(x) dx$  est l'aire en unité d'aire de la partie de plan

comprise entre la courbe  $(\mathcal{C})$ , l'axe des abscisses et les droites d'équations  $x=0$  et  $x=1$ .

(partie de plan hachurée en rouge sur la figure suivante)

Par lecture graphique, cette partie de plan est contenue dans un rectangle (en bleu) d'aire 2 U.A. et on évalue que l'aire de cette partie de plan est supérieure à 1 U.A. donc réponse b.



4. **Réponse : a** La fonction  $F$  est croissante sur  $[0;1]$

Justifications non demandées

$F$  est une primitive de  $f$  sur  $[-1;3]$  donc  $f$  est dérivable sur  $[-1;3]$  et  $F'(x) = f(x)$

$f(x)$  n'a pas un signe constant sur les intervalles  $[-1;0]$  et  $[-1;1]$  donc les réponses c et d sont fausses.

Sur  $[0;1]$ ,  $f(x) \geq 0$  donc  $F$  est croissante sur  $[0;1]$  donc réponse a.