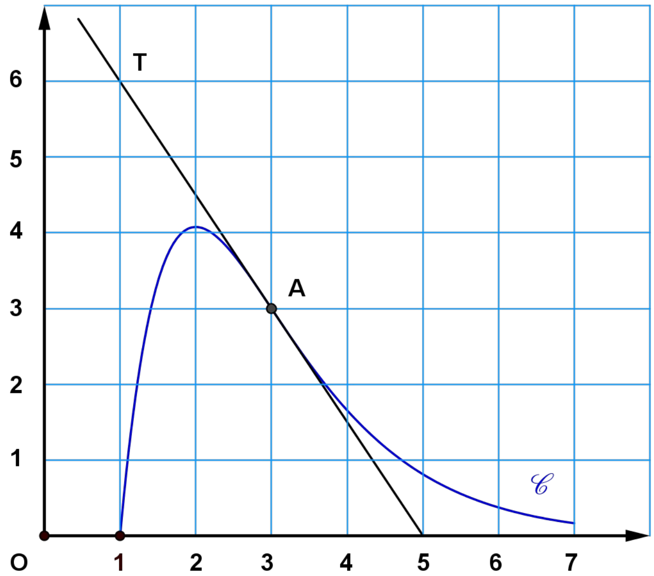
Exercice 1 4 points

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

La courbe $\mathscr{C}$ ci-dessous est la représentation graphique, dans un repère orthonormé, d'une fonction f définie et deux fois dérivable sur l'intervalle $[1;7]$.
La droite T est tangente à la courbe $\mathscr{C}$ au point $A(3;3)$ et passe par le point de coordonnées (5;0).
Le point A est l'unique point d'inflection de la courbe $\mathscr{C}$.



1. On note f' la fonction dérivée de la fonction f :

a. $f'(3)=3$ **b.** $f'(3)=\frac{3}{2}$ **c.** $f'(3)=-\frac{2}{3}$ **d.** $f'(3)=-\frac{3}{2}$

2. On note f'' la fonction dérivée seconde de la fonction f :

a. $f''(3)=3$ **b.** $f''(3)=0$ **c.** $f''(5)=0$ **d.** $f''(2)=0$

3. Toute primitive F de la fonction f est nécessairement :

a. est croissante sur [1;7] **b.** décroissante sur [2;7] **c.** négative sur [2;7] **d.** positive sur [1;7]

4. on note $I=\int_2^2 f(x)\,dx$

a. $1\leqslant I\leqslant 2$ **b.** $2\leqslant I\leqslant 3$ **c.** $3\leqslant I\leqslant 4$ **d.** $4\leqslant I\leqslant 5$

CORRECTION

1. $\boxed{\textbf{Réponse : d}}$ $f'(3)=-\frac{3}{2}$

Justifications non demandées

$f'(3)$ est le coefficient directeur de T

$T=(AB)$ $A(3;3)$ $B(5;0)$

$\frac{y_B-y_A}{x_B-x_A}=\frac{0-3}{5-3}=-\frac{3}{2}$ donc $f'(3)=-\frac{3}{2}$ réponse d.

2. $\boxed{\textbf{Réponse : b}}$ $f''(3)=0$

Justifications non demandées

$A(3;3)$ est l'unique point d'inflexion de la courbe $\mathscr{C}$ donc $f''(3)=0$ réponse b.

3. $\boxed{\textbf{Réponse : a}}$ F est croissante sur [1;7]

Justifications non demandées

f est la fonction dérivée dérivée de F sur [1;7] or $\mathscr{C}$ est au-dessus de l'axe des abscisses donc f est positive ou nulle sur [1;7] et F est croissante sur [1;7] réponse a.

Remarque

Toutes les primitives d'une même fonction ne peuvent pas avoir le même signe.

Si F est une primitive de f sur [1;7] et si $F(2)>0$ alors G , telle que $G(x)=F(x)-F(2)-1$ est une autre primitive de f sur [1;7]. Or $G(2)=-1<0$ donc F et G n'ont pas le même signe sur [1;7].

Si $F(2)<0$ alors G, telle que $G(x)=F(x)-F(2)+1$, est une autre primitive de f sur [1;7] donc F et G n'ont le même signe sur [1;7].

4. $\boxed{\textbf{Réponse : c}}$ $3\leqslant I\leqslant 4$

Justifications non demandées

f est sur [2;3] donc $I=\int_2^3 f(x)\,dx$ est l'aire en U.A. de la partie de plan comprise entre la courbe, l'axe des abscisses et les droites d'équations $x=2$ et $x=3$.

En regardant le graphique on peut conclure que : $3\leqslant I\leqslant 3$ donc réponse c.