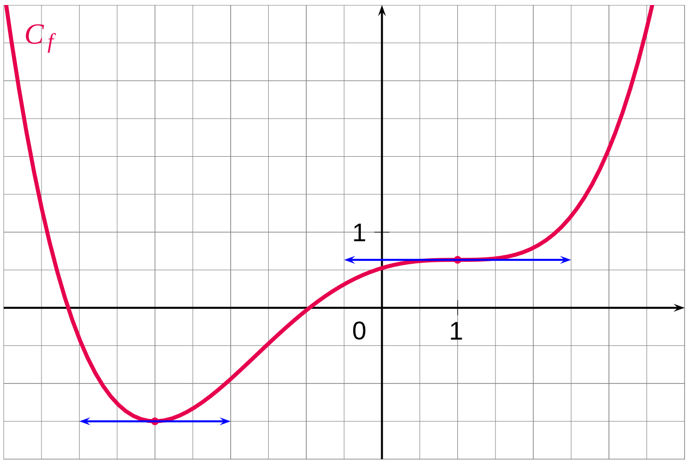
CONTRÔLE N°8

EXERCICE 1

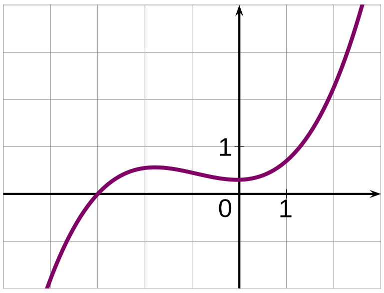
La courbe $\mathcal{C}_f$ ci-dessous est la représentation graphique d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$ dans un repère du plan. On note f' la fonction dérivée de f.
La courbe $\mathcal{C}_f$ vérifie les propriétés suivantes :

– Les tangentes à la courbe $\mathcal{C}_f$ aux points d'abscisse -3 et 1 sont parallèles à l'axe des abscisses ;
– la tangente à la courbe $\mathcal{C}_f$ au point de coordonnées $(3; 2,1)$ passe par le point de coordonnées $(4; 4,5)$.

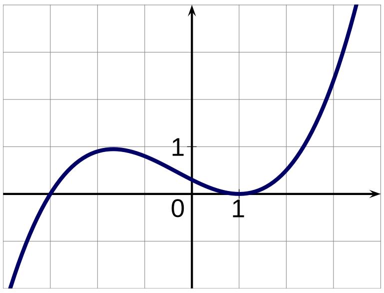


1. Donner les valeurs de $f'(-3)$, $f'(1)$ et $f'(3)$.

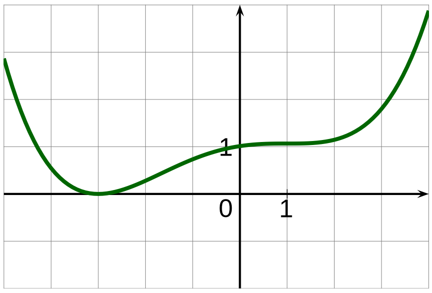
2. Parmi les trois représentations graphiques ci-dessous, une seule représente la fonction dérivée f' de f sur $\mathbb{R}$.
   Déterminer la courbe associée à la fonction f'. Vous expliquerez les raisons de votre choix.



Courbe 1



Courbe 2



Courbe 3

3. Recopier et compléter la phrase suivante à l'aide d'une des cinq propositions
   « Si f est une fonction dérivable et strictement croissante sur un intervalle I alors, pour tout réel x de I , ...

   a. $f'(x) \leq 0$ b. $f'(x) < 0$ c. $f'(x) = 0$ d. $f'(x)\ 0$ e. $f'(x) \geq 0$

EXERCICE 2

Dans chaque cas, f est une fonction définie et dérivable sur $]0;+\infty[$. Calculer $f'(x)$.

1. $f(x) = x^3 + 2\sqrt{x} + 5$.
2. $f(x) = \left(1 - x^2\right)\left(2 + \dfrac{1}{x}\right)$.

EXERCICE 3

1. Étudier le signe du polynôme $P(x) = -4x^2 + 6x + 4$.

2. Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = \dfrac{4x-3}{x^2+1}$. On note f' sa fonction dérivée.
   Sa courbe représentative C_f dans un repère du plan est donnée ci-dessous.
   a. Calculer $f'(x)$.
   b. Étudier les variations de la fonction f.
   (*Indiquer dans le tableau de variation, les valeurs exactes de* $f\left(-\dfrac{1}{2}\right)$ *et de* $f(2)$).
   c. Déterminer une équation de la tangente T à la courbe C_f au point d'abscisse -3.
   Tracer la tangente T dans le repère ci-dessous.