

Contrôle n° 1 : Nombre dérivé

• • Vendredi 29 septembre 2023 • •

Nom :

Prénom :

Classe : 1^{ère} ES

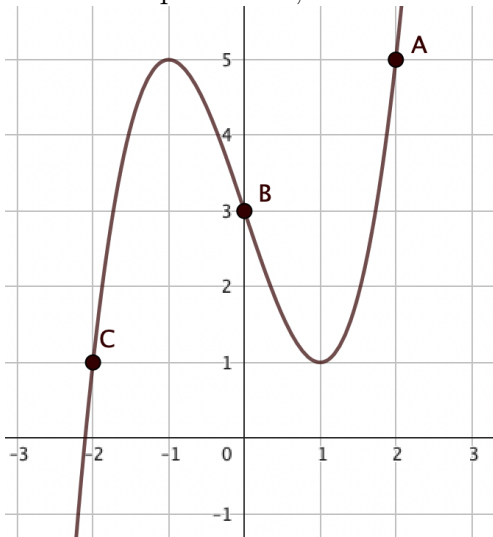
La calculatrice **n'est pas autorisée**. Le barème est donné à titre indicatif.

Consigne : répondre à l'exercice 1 **sur cette feuille** directement. Ne pas oublier de la joindre avec votre copie. Les autres exercices sont à traiter sur une copie double.

Exercice n° 1 : QCM (6 points)

Pour chacune des propositions suivantes, entourer la (ou les) bonne(s) réponse(s) (sans justification).
Toute bonne réponse rapporte un point. Toute mauvaise réponse retire un demi-point.

Soit $h \neq 0$, le taux de variation de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = 2x^2$ entre 1 et $1+h$ est	$2+h$	$4+h$	$2+2h$	$4+2h$
La limite, quand h tend vers 0, de $T(h) = \frac{h^2 - 2h}{h}$ est...	$h-2$	-2	0	n'existe pas
La limite, quand h tend vers 0, de $T(h) = \frac{1}{1+h}$ est...	$\frac{1}{h}$	1	0	n'existe pas
Si $f(1) = 3$ et $f'(1) = 2$, alors l'équation de la tangente à la courbe représentative de f au point d'abscisse 1 est	$y = 2x + 1$	$y = 2x + 3$	$y = 2x - 5$	$y = 2x + 5$
On a représenté une fonction f ci-dessous. A , B et C sont les points de la courbe d'abscisses respectives 2, 0 et -2 . Alors...	$f(0) \geq 0$ et $f(-2) \leq 0$	$f'(-2) \geq 0$ et $f(0) \leq 0$	$f(2) \geq 0$ et $f'(-2) \geq 0$	$f'(2) \geq 0$ et $f'(0) \leq 0$



Exercice n° 2 : calcul d'un nombre dérivé (4 points)

On considère la fonction f définie sur $] -\infty ; 4[\cup] 4 ; +\infty[$ par

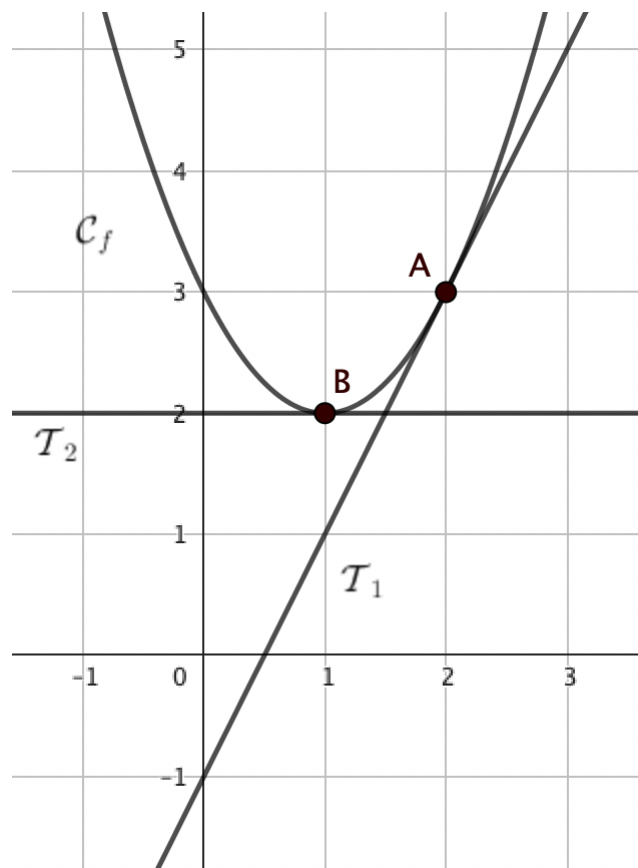
$$f(x) = \frac{x+1}{x-4}$$

La fonction f est-elle dérivable en 3 ? Justifier soigneusement la réponse.

Exercice n° 3 : équations de tangente (8 points)

On considère la fonction f , représentée ci-contre dans un repère orthonormé. On a placé le point A d'abscisse 2 et tracé la tangente $\mathcal{T}_1$ à la courbe représentative de f , notée $\mathcal{C}_f$, au point A .

On a également placé le point B d'abscisse 1 et tracé la tangente $\mathcal{T}_2$ à la courbe $\mathcal{C}_f$ au point B .



1. Déterminer graphiquement :

- (a) $f(2)$
- (b) $f(1)$
- (c) $f'(2)$
- (d) $f'(1)$
- (e) l'équation de la droite $\mathcal{T}_1$
- (f) l'équation de la droite $\mathcal{T}_2$

2. Interpréter graphiquement le nombre $f'(2)$.

3. La fonction f est définie sur $\mathbb{R}$ par

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

- (a) Calculer $f(1)$.
- (b) Montrer que la fonction f est dérivable en 1 et calculer $f'(1)$.
- (c) Retrouver (par le calcul) l'équation de la droite $\mathcal{T}_2$

Exercice n° 4 (2 points)

Un élève cherche à calculer le nombre dérivé de la fonction f définie sur $[0 ; +\infty[$ par $f(x) = \sqrt{x}$ en $x_0 = 9$.

Pour h un réel non nul, il obtient $T(h) = \frac{\sqrt{9+h} - 3}{h}$ et ne sait plus quoi faire !

Terminer ses calculs. Montrer que f est dérivable en $x_0 = 9$ et que $f'(9) = \frac{1}{6}$.