Spécialité mathématiques
Classe de première
Contrôle n° 3
Sujet A
Lundi 9 janvier 2023

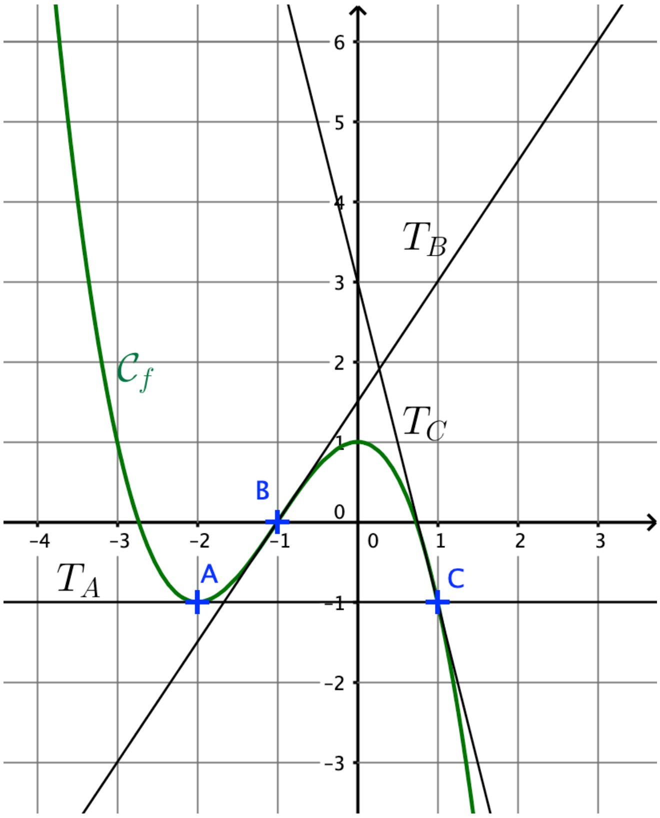
La calculatrice est autorisée. Le barème est indicatif.

Le sujet à rendre avec la copie.

Exercice 1 (10 points)

Partie A

On a tracé ci-dessous la courbe représentative $\mathcal{C}_f$ d'une fonction f définie sur $\mathbb{R}$. On admet que la fonction f est dérivable sur $\mathbb{R}$.



Les droites T_A, T_B et T_C sont les tangentes à la courbe $\mathcal{C}_f$ respectivement aux points A, B et C.

1. Déterminer par lecture graphique :

a. les images $f(-2)$, $f(-1)$ et $f(1)$.

b. les nombres dérivées $f'(-2)$, $f'(-1)$ et $f'(1)$.

2. En déduire les équations réduites des tangentes T_A, T_B et T_C.

Partie B

On considère la fonction g définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$g(x) = -\frac{1}{2}x^3 - \frac{3}{2}x^2 + 1$$

3. a. Déterminer l'expression de la fonction dérivée g'.

b. Déterminer l'équation des tangentes aux points d'abscisse -1 et d'abscisse 1.

4. Déterminer (par le calcul) les abscisses de tous les points pour lesquels la tangente à la courbe $\mathcal{C}_g$ est horizontale.

Exercice 2 (6 points)

1. On considère f la fonction définie sur $\mathbb{R}^*$ par

$$f(x) = \frac{2}{x}$$

a. Donner l'expression de sa fonction dérivée f'.

b. En déduire l'équation de la tangente au point d'abscisse 5.

c. Déterminer les abscisses des points pour lesquels la tangente à la courbe est parallèle à la droite d'équation $y = -\frac{2}{9}x + 1$.

2. On considère g la fonction définie sur $\mathbb{R}_+$ par

$$g(x) = 7\sqrt{x}$$

a. Donner l'expression de sa fonction dérivée g'.

b. En déduire l'équation de la tangente au point d'abscisse 9.

c. Déterminer l'abscisse du point pour lequel la tangente à la courbe est parallèle à la droite d'équation $y = \frac{7}{4}x - 2$.

Exercice 3 (2 points)

Choisissez la proposition correcte.

1. Si la fonction f est dérivable en a, alors le nombre dérivé $f'(a)$ est défini par :

a. $f'(a) = \tau_a(0)$ où τ_a est la fonction définie par $\tau_a(h) = \frac{f(a+h)-f(a)}{h}$

b. $f'(a) = \tau_a(0)$ où τ_a est la fonction définie par $\tau_a(h) = \frac{f(a)-f(a+h)}{h}$

c. $f'(a) = \lim\limits_{h\to 0} \tau_a(h)$ où τ_a est la fonction définie par $\tau_a(h) = \frac{f(a+h)-f(a)}{h}$

d. $f'(a) = \lim\limits_{h\to 0} \tau_a(h)$ où τ_a est la fonction définie par $\tau_a(h) = \frac{f(a)-f(a+h)}{h}$

2. Si la fonction f est dérivable en a, alors l'équation de la tangente au point d'abscisse a est donné par la formule suivante :

a. $y = f(a)(x-a) + f'(a)$

b. $y = f(a)(x+a) - f'(a)$

c. $y = f'(a)(x-a) + f(a)$

d. $y = f'(a)(x+a) - f'(a)$

3. La fonction valeur absolue est :

a. définie et dérivable sur $\mathbb{R}$

b. définie et dérivable sur $\mathbb{R}^*$

c. définie sur $\mathbb{R}^*$ et dérivable sur $\mathbb{R}$

d. définie sur $\mathbb{R}$ et dérivable sur $\mathbb{R}^*$

4. Le nombre dérivé de la fonction valeur absolue en -9 est :

a. 9 **b.** -9 **c.** 1 **d.** -1