Devoir n°3 - Nombre Dérivé et Tangente - 1ère spé maths

21 octobre 2021 - 25 min

Exercice 1 (4 pts) : Soit f la fonction définie par $f(x) = \dfrac{3x-1}{x-4}$

1. Sur quel domaine la fonction f est-elle définie ?
2. Montrer que $f(2+h) - f(2) = \dfrac{11h}{2(h-2)}$
3. En déduire $\lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(2+h) - f(2)}{h}$
4. Que représente le résultat obtenu à la question précédente ?

14

1) f est défini au $\mathbb{R} \setminus \{4\}$

0,5

2) $f(2+h) - f(2) = \dfrac{3(2+h)-1}{(2+h)-4} - \left(\dfrac{-5}{2}\right) = \dfrac{5+3h}{h-2} + \dfrac{5}{2}$

$h \neq 0$ $= \dfrac{2(5+3h) + 5(h-2)}{2(h-2)} = \dfrac{11h}{2(h-2)}$

1,5

3) alors $\lim\limits_{h \to 0} \dfrac{f(2+h) - f(2)}{h} = \lim\limits_{h \to 0} \dfrac{11}{2(h-2)} = \dfrac{-11}{4}$

1

4) f est dérivable en 2 et $f'(2) = -\dfrac{11}{4}$

1

Exercice 2 (6 pts) : Soit g la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $g(x) = x^2 - 2x - 2$.

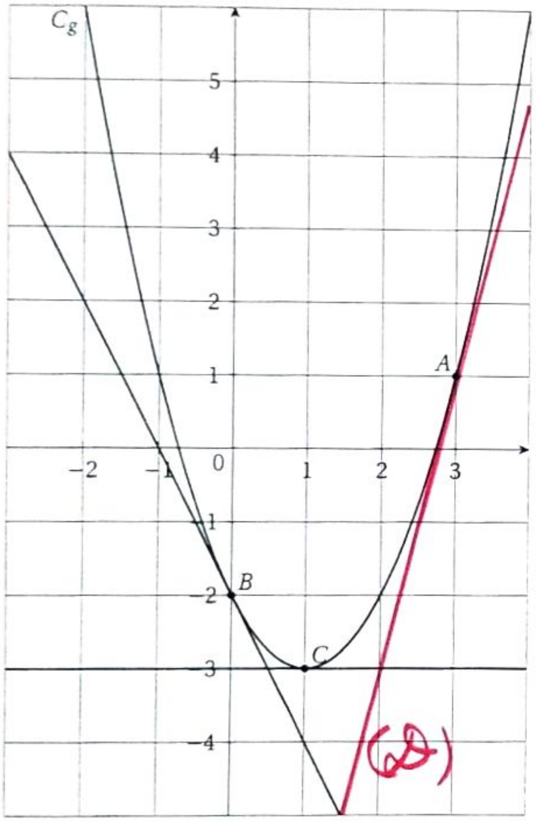
1. On donne $\mathcal{C}_g$, la représentation graphique de la fonction g dans le repère ci-dessous. Déterminer GRAPHIQUEMENT $g(0)$, $g'(0)$, $g(1)$, $g'(1)$.

2. Calculer $g(3)$, puis montrer par le calcul que $g'(3) = 4$.

16

3. En déduire l'équation de $(\mathcal{D})$ la tangente à $\mathcal{C}_g$ au point A d'abscisse 3.

4. Tracer la droite $(\mathcal{D})$ dans le repère donné.



0,5

1) $g(0) = -2$ car $B(0;-2) \in \mathcal{C}_g$ 0,25

$g'(0) = -2$ coefficient directeur de la tangente à $\mathcal{C}_g$ en B 0,5 0,75

$g(1) = -3$ et $g'(1) = 0$ tangente horizontale 0,25 +0,5

2) $g(3) = 3^2 - 2\times 3 - 2 = 1$ 0,25

$g(3+h) - g(3)$

$= (3+h)^2 - 2(3+h) - 2 - 1$

$= 9 + 6h + h^2 - 6 - 2h - 3$

$= 4h + h^2$

$h \neq 0$

Donc $\lim\limits_{h\to 0} \dfrac{g(3+h) - g(3)}{h} = \lim\limits_{h \to 0} (4+h) = 4$ 2,1

alors $g'(3) = 4$

3) $(\mathcal{D})$: $y = g'(3)(x-3) + g(3)$

$\Leftrightarrow y = 4(x-3) + 1$

$\Leftrightarrow y = 4x - 11$ 1