

DS de Mathématiques

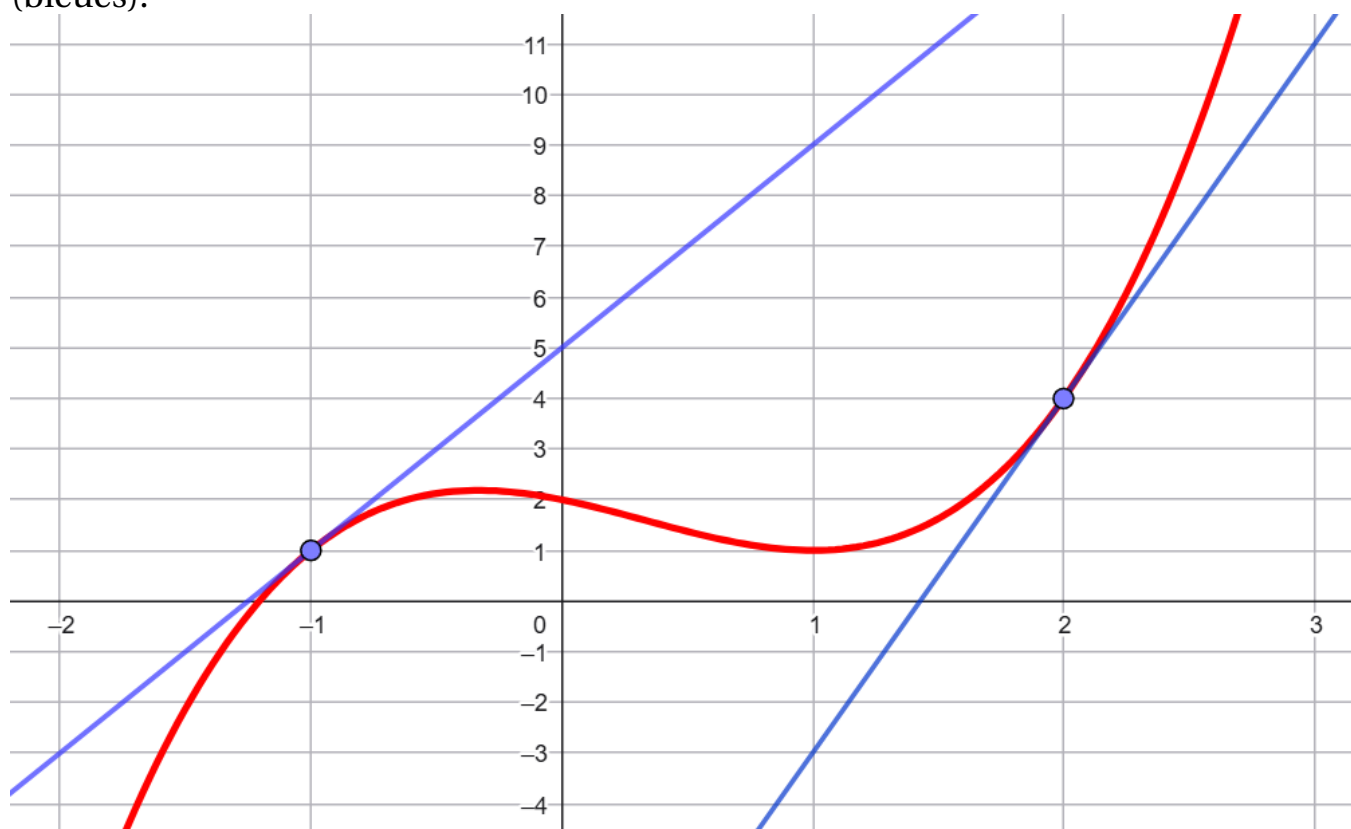
Durée 1 heure.

Tout au long du devoir rédiger précisément en justifiant à chaque fois.

Corrigé

Exercice 1. 7 points

La courbe de la fonction f est tracée (rouge) ci dessous ainsi que deux tangentes (bleues).



1. Donner la valeur de $f(-1)$

$$f(-1) = 1.$$

2. Donner la valeur de $f'(-1)$

$f'(-1)$ est le coefficient directeur de la tangente en -1 , qui passe par $(-1; 1)$ et $(0; 5)$: $f'(-1) = \frac{5-1}{0-(-1)} = 4.$

3. Donner l'équation de la tangente à la courbe de f en -1 .

$$y = f'(-1)(x+1) + f(-1) = 4(x+1) + 1, \text{ soit } y = 4x + 5.$$

4. Donner la valeur de $f(2)$

$$f(2) = 4.$$

5. Donner la valeur de $f'(2)$

La tangente en 2 passe par $(1; -3)$ et $(2; 4)$: $f'(2) = \frac{4-(-3)}{2-1} = 7.$

6. Donner l'équation de la tangente à la courbe de f en 2.

$y = 7(x - 2) + 4$, soit $y = 7x - 10$.

7. Pour quelles valeurs de x les nombres dérivés de la fonction f sont négatifs?

Les nombres dérivés sont négatifs là où f est décroissante : environ pour $x \in]-0,3; 1[$.

Exercice 2. 11 points

Soient trois fonctions :

$$g(x) = 2x^2 + x$$

$$h(x) = x^3 + 2$$

$$i(x) = 5x - 3.$$

1. Calculer $g(1)$.

$$g(1) = 2 \times 1^2 + 1 = 3.$$

2. Calculer $g'(1)$.

$$g'(x) = 4x + 1 \text{ donc } g'(1) = 5.$$

3. En déduire l'équation de la tangente à la courbe de g en 1.

$$y = g'(1)(x - 1) + g(1) = 5(x - 1) + 3, \text{ soit } y = 5x - 2.$$

4. Donner, en expliquant, l'équation de la tangente à la courbe de h en 1.

$$h(1) = 3, h'(x) = 3x^2 \text{ donc } h'(1) = 3 : y = 3(x - 1) + 3, \text{ soit } y = 3x.$$

5. Donner, en expliquant, l'équation de la tangente à la courbe de i en 1.

i est une fonction affine : sa courbe est une droite, qui est sa propre tangente.
La tangente a pour équation $y = 5x - 3$.