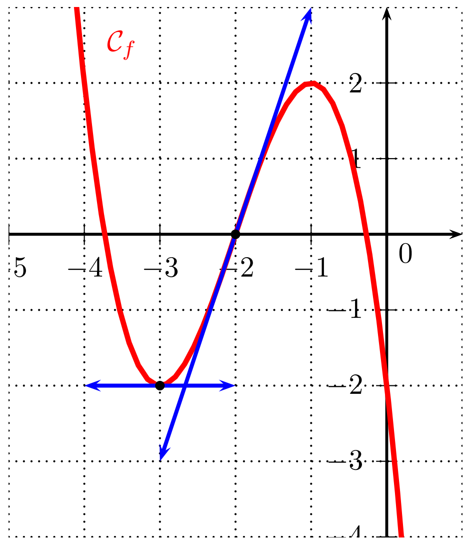
Nom *Appréciation* *Note sur 20*

Exercice 1 **(Lecture graphique, 3 points)**

Soit f la fonction définie sur l'intervalle $]-\infty\,;+\infty[$ de courbe représentative $\mathcal{C}_f$ ci-contre.
Répondre aux questions suivantes **sur votre copie** :



. . . /1 1. Lire $f(-3)$ et $f(-2)$.

. . . /2 2. Lire $f'(-3)$ et $f'(-2)$.

Exercice 2 **(Calcul de dérivées, 8 points)**

Calculer la dérivée des fonctions suivantes en détaillant les calculs :

. . . /2 1. $f(x) = 3x^4 + \dfrac{1}{2}x^2 - 6x + \pi$.

. . . /2 2. $f(x) = (-2x+3)(x+7)$.

. . . /2 3. $f(x) = \dfrac{5x-1}{-2x+3}$.

. . . /2 4. $f(x) = (5x+2)^4$.

Exercice 3 **(Étude de fonction, 9 points)**

Soit f la fonction définie sur $]-\infty\,;+\infty[$ par : $f(x) = x^2 - 4x + 1$.
On note $\mathcal{C}_f$, la courbe représentative de f dans un repère othonormé.

1. **Variations de f.**

   . . . /1 (a) Déterminer la dérivée de f sur $]-\infty\,;+\infty[$.

   . . . /2 (b) En déduire le tableau de variations de f.

2. **Tangente au point A d'abscisse 1.**

   . . . /1 (a) Calculer le coefficient directeur de la tangente à $\mathcal{C}_f$ au point A d'abscisse 1.

   . . . /2 (b) En déduire l'équation de la tangente $\mathcal{T}_A$ au point A.

3. **Graphique.**

   . . . /2 (a) Tracer $\mathcal{C}_f$ sur l'intervalle [-1 ; 5].

   . . . /1 (b) Tracer la tangente $\mathcal{T}_A$.

CORRECTION

Exercice 1

1. $f(-3) = -2$ et $f(-2) = 0$.
2. $f'(-3) = 0$ et $f'(-2) = 3$.

Exercice 2

1. f est une somme du type $u + v$, de dérivée $u' + v'$:
   $f'(x) = 3 \times 4x^3 + \dfrac{1}{2} \times 2x - 6 \times 1 + 0 = \boxed{12x^3 + x - 6}$
2. f est un produit du type $u \times v$, de dérivée $u'v + uv'$:
   $f'(x) = -2 \times (x + 7) + (-2x + 3) \times 1 = -2x - 14 - 2x + 3 = \boxed{-4x - 11}$
3. f est un quotient du type $\dfrac{u}{v}$, de dérivée $\dfrac{u'v - uv'}{v^2}$:
   $$f'(x) = \frac{5 \times (-2x + 3) - (5x - 1) \times (-2)}{(-2x + 3)^2} = \frac{-10x + 15 + 10x - 2}{(-2x + 3)^2} = \boxed{\frac{13}{(-2x + 3)^2}}$$
4. f est une puissance du type u^n, de dérivée $n \times u^{n-1} \times u'$:
   $f'(x) = 4 \times (5x + 2)^{4-1} \times 5 = \boxed{20\,(5x + 2)^3}$

Exercice 3

1. (a) $\boxed{f'(x) = 2x - 4}$

   (b) signe de f' : $2x - 4 \geq 0$
   $\iff 2x \geq 4 \iff x \geq 2$;
   extremum : $f(2) = 2^2 - 4 \times 2 + 1 = -3$,
   d'où le tableau de variations :

x	$-\infty$		2		$+\infty$
signe de $f'(x)$		$-$	0	$+$	
variations de f	$+\infty$	↘	-3	↗	$+\infty$

2. (a) Le coefficient directeur de la tangente à $\mathcal{C}_f$ au point A d'abscisse 1 est le nombre dérivée en 1, c'est-à-dire :
   $f'(1) = 2 \times 1 - 4 = \boxed{-2}$

   (b) L'équation de $\mathcal{T}_A$ est du type $y = ax + b$ avec $a = f'(1) = -2$, soit $y = -2x + b$.
   De plus, elle passe par le point $A(1; -2)$ donc :
   $-2 = -2 \times 1 + b \iff b = -2 + 2 = 0$.

   $\boxed{\text{L'équation de la tangente en } A \text{ est : } y = -2x}$

3.