Évaluation — Second degré et dérivation

Classe de **Première** • Spécialité Mathématiques • Durée : **1 heure**

Pr. Elakili **Second degré & Dérivation** **Barème sur 20 points**

Toutes les réponses doivent être justifiées. La qualité de la rédaction sera prise en compte.

Exercice 1 — 5 points

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = -2x^2 + 8x - 6$, et $\mathcal{P}$ sa parabole représentative.

1. Déterminer la forme canonique de $f(x)$ et en déduire les coordonnées du sommet S de $\mathcal{P}$. *(1,5 pt)*

2. Calculer le discriminant, déterminer les racines de f et en déduire sa forme factorisée. *(1,5 pt)*

3. Dresser le tableau de signe de $f(x)$, puis résoudre l'inéquation $f(x) \geqslant 0$. *(1 pt)*

4. Résoudre dans $\mathbb{R}$ l'équation $f(x) = -6$. *(1 pt)*

Exercice 2 — 5 points

Résoudre dans $\mathbb{R}$:

a) $2x^2 + x - 6 = 0$ *(1,5 pt)*

b) $x^2 - 6x + 9 > 0$ *(1 pt)*

c) $\dfrac{x^2 - x - 2}{x + 3} \leqslant 0$ (on dressera un tableau de signe) *(2,5 pts)*

Exercice 3 — 5 points

Pour chacune des fonctions suivantes, préciser l'ensemble sur lequel elle est dérivable et calculer sa fonction dérivée. *(1 pt par fonction)*

a) $f(x) = 4x^3 - 5x^2 + x - 2$ b) $g(x) = (3x - 1)(x^2 + 2)$ c) $h(x) = \dfrac{2x + 1}{x - 3}$

d) $k(x) = \sqrt{5 - 2x}$ e) $\ell(x) = \dfrac{1}{x^2 + 3}$

Exercice 4 — 5 points

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = x^2 - 4x + 3$, et $\mathcal{C}_f$ sa courbe représentative.

1. Déterminer l'équation réduite de la tangente T à $\mathcal{C}_f$ au point d'abscisse 3. *(1,5 pt)*

2. Déterminer le point de $\mathcal{C}_f$ en lequel la tangente est parallèle à la droite d'équation $y = -2x + 1$. *(1 pt)*

3. Soit t un réel.

a) Montrer que la tangente T_t à $\mathcal{C}_f$ au point d'abscisse t a pour équation $y = (2t - 4)x - t^2 + 3$. *(1 pt)*

b) En déduire les équations des tangentes à $\mathcal{C}_f$ qui passent par le point $A(2\,;-5)$. *(1,5 pt)*

Bon courage !