Exercices du chapitre IV (dérivation)

Pour les exercices 1 à 4, répondre dans chaque cas aux questions suivantes :

a) Comment est orientée la parabole ?

b) Quelle est l'abscisse x_0 du sommet ?

c) Quelle est l'image de x_0 par f ?

d) En déduire le tableau de variation de f.

e) Calculer le discriminant de f.

f) En déduire les racines de f s'il en existe.

g) En déduire le tableau de signe de f.

Exercice 1. On considère le trinôme

$$f(x) = 5x^2 - 30x - 35.$$

Répondre aux questions a, b, c, d, e et f puis résoudre $5x^2 - 30x - 35 < 0$.

Exercice 2. On considère le trinôme

$$f(x) = x^2 - 5x - 6.$$

Répondre aux questions a, b, c, d, e et f puis résoudre $x^2 - 5x - 6 \leqslant 0$.

Exercice 3. On considère le trinôme

$$f(x) = x^2 + x + 1.$$

Répondre aux questions a, b, c, d, e et f puis résoudre $x^2 + x + 1 > 0$.

Exercice 4. On considère le trinôme

$$f(x) = -x^2 + x - \frac{1}{4}.$$

Répondre aux questions a, b, c, d, e et f puis résoudre $-x^2 + x - \frac{1}{4} \geqslant 0$.

Exercice 5. Résoudre l'inéquation d'inconnu $x \in \mathbb{R}$ suivante :

$$-4x^2 + x - 7 > x^2 - x - 4.$$

Exercice 6. Résoudre l'inéquation d'inconnu $x \in \mathbb{R}$ suivante :

$$x^2 - x + 24 > 22.$$

Exercice 7. Soit f la fonction définie sur $[-2; 3]$ par $f(x) = 0,5x^2 + x - 2$. Pour chacun des cas suivants, déterminer l'unique réponse exacte.

1. La parabole $\mathscr{P}$ associée à f passe par le point de coordonnées :

   a) $(-2; 0)$ **b)** $(0; 1)$ **c)** $(0; -2)$ **d)** $(0; -1)$.

2. Le coefficient directeur de la tangente à $\mathscr{P}$ au point d'abscisse 0 est :

   a) -2 **b)** 0 **c)** 1 **d)** $0,5$.

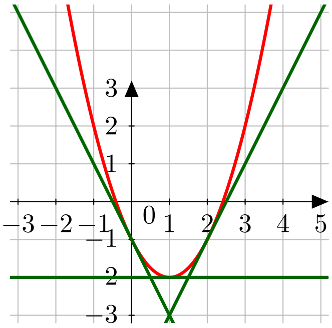
Exercice 8. Soit f la fonction définie sur $[-2; 0]$ par

$$f(x) = 0,5x^2 - 2x + 1.$$

On note $\mathscr{P}$ sa courbe représentative dans le plan rapporté à un repère.

1. Déterminer l'équation de la tangente $\mathscr{T}$ à $\mathscr{P}$ au point d'abscisse -1.
2. Tracer la courbe $\mathscr{P}$ et la tangente $\mathscr{T}$ sur l'écran d'une calculatrice pour contrôler le résultat.

Exercice 9. Soit f une fonction polynôme du second degré définie sur $[-1,5; 2,5]$. On représente sa parabole $\mathscr{P}$ ainsi que les tangentes aux points d'abscisses 0, 1 et 2 dans le graphique suivant :



1. Déterminer graphiquement $f'(0)$, $f'(1)$ et $f'(2)$.
2. Retrouver ces résultats par le calcul sachant que f est donnée par

$$f(x) = x^2 - 2x - 1.$$

Pour les exercices suivants répondre aux questions suivantes :

i) Dériver la fonction f sur l'intervalle I.
ii) Etablir le tableau de signe de f' sur I.
iii) En déduire le tableau de variation de f sur I.

Exercice 10. Sur l'intervalle $I = [-3; 2]$, répondre aux questions $i)$ $ii)$ et $iii)$ pour le trinôme

$$f(x) = 0,5x^2 + 2x - 1.$$

Exercice 11. Sur l'intervalle $I = [-3; 2]$, répondre aux questions $i)$ $ii)$ et $iii)$ pour le trinôme

$$f(x) = 0,5x^2 + 2x - 1.$$

Exercice 12. Sur l'intervalle $I = [-2; 2]$, répondre aux questions $i)$ $ii)$ et $iii)$ pour le trinôme

$$f(x) = 2x^2 + 4x - 1.$$

Exercice 13. Sur l'intervalle $I = [-1,5; 3]$, répondre aux questions $i)$ $ii)$ et $iii)$ pour le trinôme

$$f(x) = \frac{-1}{2}x^2 + 2x - 4.$$