

Exercice 1 : (3 points)

Soit la fonction trinôme f suivante : $f(x) = 2x^2 + 12x + 53$.

- 1 Déterminer la forme canonique de $f(x)$.
- 2 En déduire les variations de f et dresser le tableau de variation de f .
- 3 D'après le tableau de variation de f , la parabole représentant f coupe-t-elle l'axe des abscisses ? Pourquoi ?

Exercice 2 : (3 points)

- 1 Résoudre l'équation suivante avec un changement de variable approprié : $2x + 5\sqrt{x} - 3 = 0$.
- 2 Résoudre l'inéquation suivante : $\frac{1 - 2x}{x^2 - 5x + 4} \geq 0$.

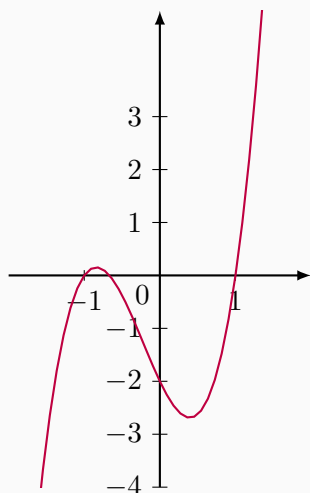
Exercice 3 : (4 points)

- 1
 - a Monter que pour tout nombre réel x de l'intervalle $[1 ; +\infty[: \sqrt{x} \leq x \leq x^2$.
 - b Soit a un réel tel que $1 \leq a \leq 2$. Comparer $3a - 1$, $\sqrt{3a - 1}$ et $(3a - 1)^2$.
- 2 Soit f la fonction telle que : $f(x) = \sqrt{x^2 - 3x - 4}$.
 - a Donner le domaine de définition de f .
 - b Étudier le sens de variation de f sur chaque intervalle de son ensemble de définition.

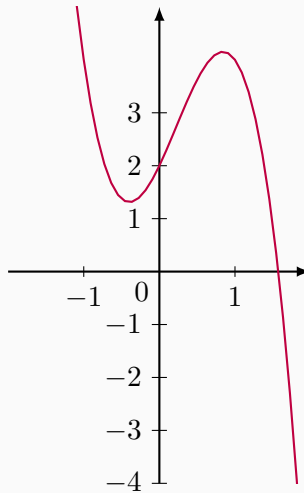
Exercice 4 : (3 points)

On considère la fonction f définie par : $f(x) = 3x^3 + 2x^2 - 3x - 2$.

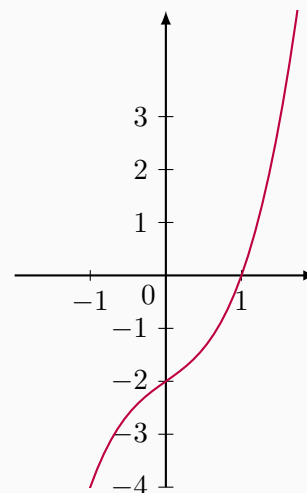
- 1 Montrer que 1 est une racine de f .
- 2 En déduire une factorisation de $f(x)$ sous la forme $f(x) = (x - 1)(ax^2 + bx + c)$.
- 3 En déduire la courbe représentative de f parmi les trois proposées ci-dessous.



a



b



c

Exercice 5 : (3 points)

Soit f la fonction définie sur \mathbb{R} par $f(x) = |x - 1| + 3|x + 1|$.

- 1 Exprimer $f(x)$ sans valeur absolue, selon les valeurs de x .
- 2 Représenter graphiquement la fonction f .
- 3 Résoudre l'inéquation $f(x) > 2$.

Exercice 6 : (4 points)

On considère les droites (d_1) , (d_2) et (d_3) d'équation respective :

- $(d_1) : 2x + y + 4 = 0$;
- $(d_2) : -x + 2y - 5 = 0$;
- $(d_3) : 3x - y + 9 = 0$.

- 1
 - a Démontrer que (d_1) et (d_2) sont sécantes.
 - b Déterminer les coordonnées de A , point d'intersection de (d_1) et (d_2) .
- 2 Montrer que (d_1) , (d_2) et (d_3) sont concourantes.

Exercice 7 : (2 points - bonus)

Soit a un réel donné. Pour chacune des fonctions suivantes, calculer le taux d'accroissement en a , puis déterminer si f est dérivable en a . Lorsque c'est le cas, donner $f'(a)$.

- 1 $f(x) = mx + p$, $m \in \mathbb{R}$, $p \in \mathbb{R}$, a réel quelconque.
- 2 $f(x) = 2\sqrt{x} - 1$, $a = 4$.