

Devoir surveillé n°1

Second degré

L'énoncé est à rendre avec sa copie. Penser à écrire son nom en entête.
 La qualité de la rédaction et de la présentation entrera pour une part importante dans la notation de la copie.
 Le barème n'est qu'indicatif (le devoir est noté sur 20 points).

EXERCICE 1 (8,5 points).

Les questions sont indépendantes.

1. On donne $f(x) = 3x^2 + 6x - 2$. Déterminer la forme canonique de $f(x)$.
2. Factoriser le polynôme : $P(x) = -4x^2 + 4x - 1$.
3. (a) Résoudre dans \mathbb{R} l'équation : $-2x^2 + 5x + 3 = 0$.
 (b) Déterminer, selon les valeurs de x , le signe de $3x^2 - 5x$.
 (c) Déterminer l'ensemble \mathcal{S} des solutions de l'inéquation : $\frac{-2x^2 + 5x + 3}{3x^2 - 5x} \geq 0$.

EXERCICE 2 (4 points).

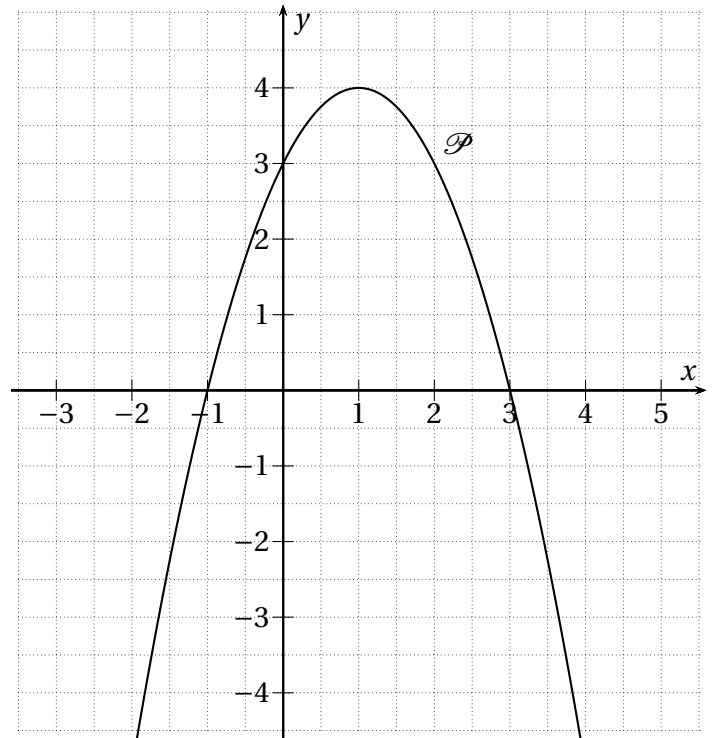
f est une fonction trinôme.

1. Comment se nomme la forme :
 - $f(x) = ax^2 + bx + c$?

 - $f(x) = a(x - \alpha)^2 + \beta$

 - $f(x) = a(x - x_1)(x - x_2)$?

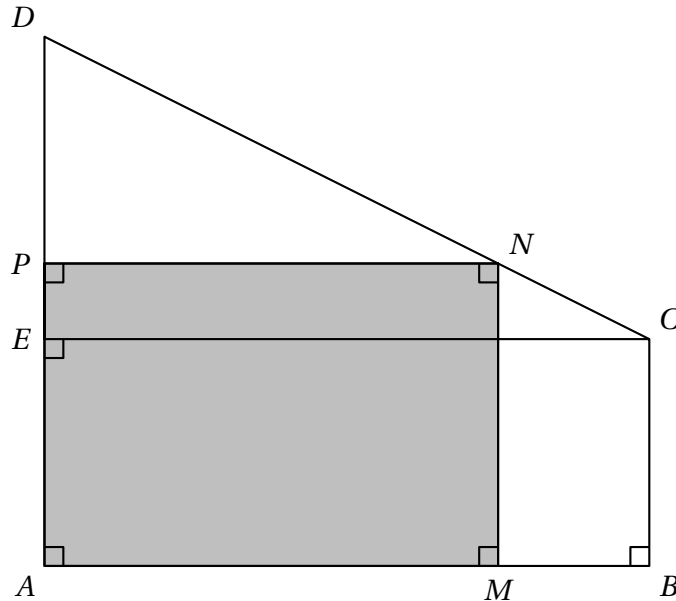
2. Sur la courbe représentative \mathcal{P} de f ci-contre, placer les réels x_1 , x_2 , α et β et donner leur valeur.
 $x_1 = \dots\dots\dots$ $\alpha = \dots\dots\dots$
 $x_2 = \dots\dots\dots$ $\beta = \dots\dots\dots$
3. Compléter $f(0) = \dots\dots\dots$
 En déduire une expression de $f(x)$ en justifiant.



EXERCICE 3 (7,5 points).

On souhaite poser des panneaux solaires sur un toit qui a la forme d'un trapèze rectangle représenté ci-dessous par le quadrilatère $ABCD$.

Les panneaux solaires occuperaient le rectangle $MAPN$ avec $P \in [DE]$.



On donne : $AB = 8$ m, $AD = 7$ m et $CB = 3$ m.

On note x la longueur AP en m et $\mathcal{A}(x)$ l'aire du rectangle $MAPN$ en m^2 .

1. Montrer que $PN = 14 - 2x$.
2. Exprimer l'aire $\mathcal{A}(x)$ du rectangle $MAPN$ en fonction de x .
Justifier pourquoi la fonction \mathcal{A} est définie sur $[3; 7]$.
3. Comment doit être x pour que $\mathcal{A}(x) \geq 24 \text{ m}^2$?
4. Déterminer la valeur de x pour laquelle l'aire $\mathcal{A}(x)$ est maximale et déterminer cette valeur maximale.