

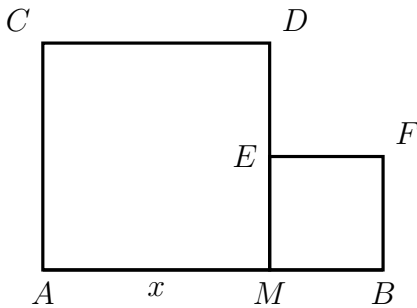
Nom :

Exercice 1 (Signe d'un trinôme — 2 points). Déterminer le signe du polynôme $P : x \mapsto 5x^2 - 20x + 20$.

Exercice 2 (Changement de variable — 5 points). L'objet de cet exercice est de trouver les solutions de l'équation $\frac{3}{x^2} + \frac{9}{x} - 12 = 0$.

- (a) On pose $X = \frac{1}{x}$. Quelle équation doit satisfaire X ?
- (b) Montrer que les solutions de cette équation sont $X \in \{-4; 1\}$.
- (c) En déduire les solutions de l'équation originale en x .

Exercice 3 (Géométrie — 6 points).



$[AB]$ est un segment de longueur 6 cm, et M est un point de ce segment. On appelle x la longueur AM , en centimètres.

On construit les carrés $MACD$ et $MBFE$ tels qu'indiqué sur la figure ci-contre.

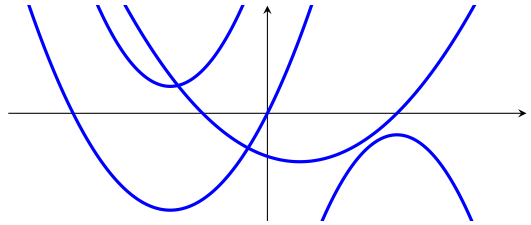
On appelle $\mathcal{A}(x)$ la somme des aires des deux carrés, en cm^2 , et on cherche à répondre à la question : « Pour quelles valeurs de x la valeur de $\mathcal{A}(x)$ est-elle supérieure à 20 cm^2 ? »

- (1) Quel est le domaine de définition de \mathcal{A} ?
- (2) Montrer que $\mathcal{A}(x) = x^2 + (6 - x)^2$.
- (3) Montrer que le problème est équivalent à $2x^2 - 12x + 16 \geq 0$.
- (4) Résoudre le problème : Pour quelles valeurs de x a-t-on $\mathcal{A}(x) \geq 20$?

Exercice 4 (Interprétation géométrique — 5 points). Voici l'expression de quatre trinômes, et leurs représentations graphiques. Malheureusement, les courbes ne sont pas légendées, et les axes ne sont pas gradués. Malgré cela, *en justifiant sans la calculatrice*, associer chaque expression à sa représentation graphique.

Indiquer le nom des fonctions sur le graphique, et justifier ce choix sur votre copie.

- $P : x \mapsto 2x^2 + 6x$
- $Q : x \mapsto x^2 - x - 2$
- $R : x \mapsto -3x^2 + 12x - 15$
- $S : x \mapsto 3x^2 + 9x + 8$



Exercice 5 (Algorithmique — 2 points). Soient a , b et c trois nombres réels ($a \neq 0$), et $f : x \mapsto ax^2 + bx + c$ un trinôme du second degré.

Compléter l'algorithme suivant pour qu'étant donnés les trois nombres a , b et c , il affiche la forme de la factorisation du trinôme.

Lire a

Lire b

Lire c

Δ ← ...

Si ...

Alors

Afficher "La forme factorisée est $a(x - x_1)(x - x_2)$ "

Sinon Si ...

Alors

Afficher "La forme factorisée est $a(x - x_1)^2$ "

Sinon

Afficher "Le trinôme ne se factorise pas"

FinSi

Exercice 6 (Bonus — 0,5 points + 0,5 points pour l'originalité). Citer un mathématicien, et dire pourquoi il est connu.