

Devoir Surveillé n°1

50 minutes—Calculatrices autorisées

Exercice n°1: 3,5 points

On considère le polynôme suivant :

$$f(x) = 4x - 3 + x^2$$

- 1) Donner le coefficient de degré 1 de f .
- 2) Donner le monôme de degré 2 de f .
- 3) Déterminer la forme canonique de f .
- 4) Le nombre -2 est-il racine de f ?
- 5) Déterminer les racines de f .

Exercice n°2: 3,5 points

Le 1) et le 2) sont indépendants.

1) On considère le polynôme suivant :

$$P(x) = 2x^2 - 3x + 1$$

- a) Combien ce polynôme admet-il de racine(s) ?
 - b) Combien vaut le produit des racines ?
 - c) Combien vaut la somme des racines ?
- 2) a) Déterminer toutes les fonctions polynômes du second degré ayant 2 et -3 comme racines.
b) Parmi les fonctions précédentes, déterminer celle qui vérifie $f(-1) = 5$.

Exercice n°3: 2,5 points

Soit la fonction polynôme du second degré définie par : $f(x) = -2x^2 + 5x - 7$.

- 1) Déterminer une racine évidente de f .
- 2) Sans calculer le discriminant, déterminer l'autre racine de f .
- 3) En déduire la forme factorisée de f .

Exercice n°4: 5,5 points Choisir la bonne méthode ...

Résoudre dans \mathbb{R} chaque équation : $E_1: x^2 = x$, $E_2: x^2 = 4$, $E_3: x^2 - 4x + 4 = 0$,

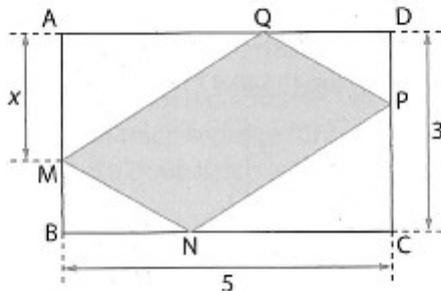
$$E_4: -x^2 - 7x + 8 = 0 \quad , \quad E_5: \frac{2x^2 + 5x - 3}{2x - 1} = 0$$

Exercice n°5: 5 points

ABCD est un rectangle tel que $AB = 3$ cm et $BC = 5$ cm.

Les points M, N, P, Q appartiennent aux côtés du rectangle et $AM = BN = CP = DQ$.

On note x la longueur AM (en cm) et $\mathcal{A}(x)$ l'aire de MNPQ (en cm^2).



1. Préciser l'ensemble de définition de \mathcal{A} .
2. Démontrer que $\mathcal{A}(x) = 2x^2 - 8x + 15$.
3. Peut-on placer M de telle sorte que
 - a. MNPQ ait pour aire 9 cm^2 ?
 - b. l'aire de MNPQ soit égale au double de celle de AMQ ?

Exercice n°6: Bonus

Soit $P(x) = x^3 - 3x^2 - 33x + 35$ un polynôme.

Après avoir trouvé une racine évidente de P , factoriser $P(x)$ puis résoudre $P(x) = 0$.