

DST de mathématiques :1h30 noté sur 20 points

Les calculatrices sont interdites.

I. Développer et réduire (2 points)

1) $A = (3x - 2)(-4x + 5)$

2) $B = (2x - 1)(x^2 - 3x + 5)$

II. Résoudre les équations suivantes (2 points)

1) $3(x - 7)^2 = (x - 7)(2 + 5x)$

2) $2x^2 + 3x - 2 = x^2 + x - 3$

III. Soit la fonction f définie sur l'intervalle $[-2 ; 7]$ par $f(x) = \sqrt{2x + 4} \times \sqrt{7 - x}$ (3 points)

1) Calculer les images par f de 0 et -2

2) Déterminer les éventuels antécédents par f de 0 et -5

IV. Soit la fonction f définie sur l'ensemble des nombres réels $\mathbb{R}$ par $f(x) = (3x - 2)^2 - 16$ (5 points)

1) Développer $f(x)$

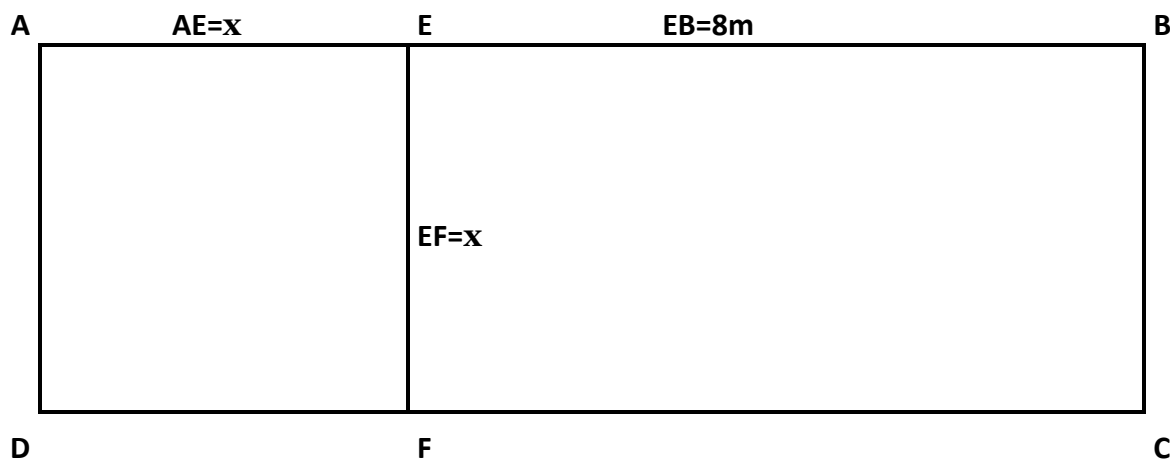
2) Factoriser $f(x)$

3) Calculer les images de -1 et $\sqrt{2}$ par la fonction f .

4) Déterminer, s'ils existent, les antécédents de 0 puis de -16 et de -25 par la fonction f .

V. Mettre en équation un problème puis le résoudre. (5 points)

Dans une construction, un architecte veut construire une pièce carrée AEFD et une pièce EBCF de 8m de longueur ayant pour largeur le côté de la pièce carrée comme dans le plan ci-dessous. La surface totale de ces 2 pièces sera de $48m^2$.



- 1) Etablir l'équation d'inconnue x telle que l'aire du rectangle ABCD soit égale à $48m^2$.
- 2) Développer $(x + 4)^2$
- 3) Compléter et justifier l'égalité suivante: $x^2 + 8x = (x + 4)^2 - \dots$
- 4) En déduire une factorisation du trinôme $x^2 + 8x - 48$
- 5) En déduire la longueur des cotés de la pièce AEFD

VI. Calcul algébrique (3 points)

- 1) Calculer $F = \frac{2 + \frac{1}{3}}{5 - \frac{1}{4}}$
- 2) Démontrer que $x = \frac{\sqrt{5}-3}{2}$ est solution de l'équation $x^2 + 3x + 1 = 0$
- 3) Montrer que pour tous réels a et b , l'égalité suivante est vraie : $(a^2 - b^2)^2 + (2ab)^2 = (a^2 + b^2)^2$