DS Première Spécialité Mathématique

Le mardi 16 septembre

1 heure

Exercice 1 (5 points) QCM. Une seule bonne réponse par question

1) La quantité $2x^2-4x-6$ est égal pour tout x de $\mathbb{R}$ à :

a) $2(x-1)(x-3)$ b) $(2x-3)(x-2)$ c) $(x+1)(2x-6)$ d) $(2x+2)(x+3)$

2) La forme canonique de f(x) = $2x^2-2x-12$ est :

a) f(x) = $2(x-1)^2-14$ b) f(x) = $2\left(x-\frac{1}{2}\right)^2-\frac{25}{2}$

c) f(x) = $2\left(x-\frac{1}{2}\right)^2-\frac{25}{4}$ d) f(x) = $2\left(x+\frac{1}{2}\right)^2-\frac{25}{2}$

3) Quelle est l'équation du second degré qui admet 9 et 13 comme solutions ?

a) $x^2+22x+117=0$ b) $x^2-22x+117=0$

c) $x^2+22x-117=0$ d) $x^2-117x+22=0$

4) L'équation paramètrique (E_m) : $x^2+(2-m)x-m-3=0$ admet :

a) parfois une seule solution b) deux solutions distinctes c) parfois aucune solution

5) L'équation (E) : $(3x^2-12x+12)(x-2)=0$ admet :

a) aucune solution b) une solution c) deux solutions d) trois solutions

Exercice 2 (8 points) Résoudre les équations suivantes

1) $2x^2-5x+3=0$

$\Delta = 25-24 = 1 > 0$ deux solutions

$x_1 = \frac{3}{2}$ $x_2 = 1$

2) $4x^2-10x-6=0$

$\Delta = 100+16*6 = 196 > 0$ deux solutions

$x_1 = -\frac{1}{2}$ $x_2 = 3$

3) $\frac{1}{3}x^2-2x+3=0$

$\Delta = 0$ donc une solution

x = 3

4) $x^2-3x+2=6x^2+x+1$

$-5x^2-4x+1 = 0$

$\Delta = 36 > 0$ deux solutions

$x_1 = -1$ et $x_2 = \frac{1}{5}$

5) $\frac{x-1}{x+1}=\frac{2x-5}{x-1}$

valeurs interdites -1 et 1

$(x-1)(x-1)=(2x-5)(x+1)$

$x^2-2x+1 = 2x^2-3x-5$

$-x^2+x+6 = 0$

$\Delta = 25 > 0$ deux solutions

$x_1 = 3$ $x_2 = -2$

Exercice 3 (4 points) Soit f la fonction définie par f(x) = $-2x^2-8x+9$

1) Déterminer la forme canonique de f(x)

f(x) = $-2(x^2+4x)+9 = -2((x+2)^2-4)+9 = -2(x+2)^2+17$

2) Déterminer les racines de f(x)

$\Delta = 64+72 = 136 > 0$ deux solutions

$x_1 = \dfrac{8+\sqrt{136}}{-4}$ $\quad x_2 = \dfrac{8-\sqrt{136}}{-4}$ $\quad$ avec $\sqrt{136} = \sqrt{4\times 34} = 2\sqrt{34}$

$x_1 = \dfrac{4+\sqrt{34}}{-2}$ $\quad x_2 = \dfrac{4-\sqrt{34}}{-2}$

3) Donner la forme factorisée de f(x)

f(x) = $-2(x-x_1)(x-x_2)$

Exercice 4 (3 points) Résoudre l'équation bicarrée suivante : $x^4-28x^2+75=0$

On pose $X = x^2$ $\quad X^2-28X+75=0$

$\Delta = 28^2-4\times 75 = 484 > 0$ donc deux solutions

$X_1 = \dfrac{28-22}{2}$ $\quad X_2 = \dfrac{28+22}{2}$

$X_1 = 3$ $\quad X_2 = 25$

$x^2 = 3$ $\quad x^2 = 25$

$x = \pm\sqrt{3}$ $\quad x = \pm 5$