DS second degré Saison I

Le Mardi 25 septembre

1 heure

Exercice 1 :

On considère la fonction f définie pour tout réel x par f(x) = $-2x^2+8x-6$

1) Déterminer, avec la méthode de votre choix, la forme canonique de f(x)

$$f(x) = -2(x^2-4x)-6 = -2((x-2)^2-4)-6 = -2(x-2)^2+2$$

2) a) Déterminer les racines de la fonction f

$\Delta = 8^2-4\times(-2)\times(-6) = 64-48 = 16 > 0$ donc deux solutions

$$x_1 = \frac{-8-4}{-4} = 3 \qquad \text{et} \qquad x_2 = \frac{-8+4}{-4} = 1$$

b) En déduire la forme factorisée de f

$$f(x) = -2(x-3)(x-1)$$

Exercice 2 : Déterminer une racine évidente de la fonction f définie par f(x) = $21x^2+5x-26$ puis en déduire l'autre racine de f sans calculer Δ

f(1) = $21+5-26$ = 0 donc 1 est une racine on a alors le produit des racines qui vaut $\frac{c}{a}$ c'est à dire $-\frac{26}{21}$ d'où l'autre racine est $-\frac{26}{21}$

Exercice 3 : Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

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

Δ = 25 ...

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

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

$x^2+3x+3=0$

Δ = -3 < 0

pas de solution

3) $\frac{x^2+5x+6}{x+2}=0$ valeur interdite –2

$x^2+5x+6=0$

Δ = 1 > 0 deux solutions

$x_1 = -3$ et $x_2 = -2$

x_2 ne convient pas car valeur interdite

S = { -3 }

4) $(x-8)(4-2x)=-3x^2+13x-50$

$4x-2x^2-32+16x = -3x^2+13x-50$

$x^2+7x+18 = 0$

$\Delta < 0$

pas de solution

5) $2x^4-3x^2+1=0$

On pose X = x^2

l'équation devient

$2X^2-3X+1=0$

Δ = 1 d'où X = 1 ou X = $\frac{1}{2}$

On a alors x^2 = 1 ou x^2 = $\frac{1}{2}$

x = ± 1 x = $\pm\sqrt{\frac{1}{2}}$

Exercice 4 :

1) Soit ABC un triangle tel que : AB = 4 cm , BC = 9 cm , AC = 11 cm
   Justifier brièvement pourquoi ce triangle n'est pas rectangle
   facile
2) Matt se pose alors la question suivante : « en augmentant la longueur de chacun des côtés de ce triangle de la même valeur puis-je obtenir un triangle rectangle après construction »

   En détaillant votre démarche, répondre à la question que se pose matt. Préciser le cas échéant de quelle valeur il doit augmenter la longueur de chacun des côtés pour parvenir à avoir un triangle rectangle.

Le triangle aura pour côté : AB = 4+x cm , BC = 9+x cm , AC = 11+x cm

Le plus lon,g côté sera AC d'où selon Pythagore :

$AC^2 = AB^2 + BC^2$

$(11+x)^2 = (4+x)^2 + (9+x)^2$

$121+22x+x^2 = 16+8x+x^2+81+18x+x^2$

$x^2+4x-24=0$

$\Delta = 16+96 = 112 > 0$ donc deux solutions

$x_1 = \frac{-4+\sqrt{112}}{2}$ et $x_2 = \frac{-4-\sqrt{112}}{2}$

x_2 ne convient pas car il est négatif donc $x_1 = -2+\sqrt{28}$