DS 1 spécialité maths première septembre 2023

Exercice 1 (8 points)
programme de seconde

1. *Développer :* $(4x-8)(6x+7)(2x-1) = (24x^2-20x-56)(2x-1) = 48x^3-64x^2-92x+56$
2. *Développer :* $(3x-6)^2 = 9x^2 - 36x + 36$
3. *Factoriser :* $(3x-5)^2 - 36 = (3x-11)(3x+1)$
4. *Factoriser :* $(4x-7)^2 - (2x-3)^2 = (4x-7+2x-3)(4x-7-2x+3) = (6x-10)(2x-4)$
5. *Résoudre :* $(x-8)(-5x+7)(3x+8) = 0 \iff x = 8$ *ou* $x = \frac{7}{5}$ *ou* $x = -\frac{8}{3}$
6. *Résoudre :* $(-5x-10)(x+5) \geq 0$

   En utilisant un tableau de signes , on obtient : $x \in [-5;-2]$
7. *Résoudre :* $\frac{3x-9}{x-2} \leq 0$

   En utilisant un tableau de signes , on obtient : $x \in]2;3]$

Exercice 2 (5 points)
programme première

1. *Déterminer a , b et c tels que :* $(x-3)(ax^2+bx+c) = 4x^3 - 14x^2 + 13x - 21$

   On a : $ax^3 + (b-3a)x^2 + (c-3b)x - 3c = 4x^3 - 14x^2 + 13x - 21$

   Par identification : $a = 4$, $b - 3a = -14$, $c - 3b = 13$ *et* $-3c = -21$

   D'où : $a = 4$, $c = 7$ *et* $b = -2$
2. *Déterminer a et c tels que :* $a + \frac{c}{x-3} = \frac{5x-13}{x-3}$

   On met au même dénominateur :
   $\frac{ax-3a+c}{x-3} = \frac{5x-13}{x-3}$
   Par identification : $a = 5$ *et* $c - 3a = -13$ *donc* $a = 5$ *et* $c = 2$

Exercice 3 (7 points)
programme première

1. *Résoudre :* $6x^2 + 11x - 35 = 0$

   $\Delta = 121 + 4 \times 6 \times 35 = 121 + 840 = 961$

   Les solutions sont donc :
   $\frac{-11+31}{12} = \frac{5}{3}$ *ou* $\frac{-11-31}{12} = -\frac{7}{2}$
2. *Résoudre :* $5x^2 + 7x + 8 = 0$

   $\Delta = 49 - 4 \times 5 \times 8 = -111 < 0$

   Il n'y a donc pas de solution

3. *Résoudre :* $20x^2 + 28x - 24 \geq 0$

   $\Delta = 784 + 4 \times 20 \times 24 = 2704$

   Les solutions de l'équation $20x^2 + 28x - 24 = 0$ *sont donc :* $\dfrac{-28-52}{40} = -2$ *ou* $\dfrac{-28+52}{40} = \dfrac{3}{5}$

   Les solutions de l'inéquation sont donc : $x \in]-\infty;-2] \cup [\dfrac{3}{5};+\infty[$