Classe de 1er S Correction Devoir surveillé N°1

Exercice 1

On a trois racines évidentes : -5;-1et 4 . En prenant $x_0=-1$ par exemple :
$f(x)=(x+1)(x^2+x-20)=(x+1)(x+5)(x-4)$
donc f(x)$\leqslant 0 \Leftrightarrow$ $x\in]-\infty;-5]U[-1;4]$

Exercice 2

Résoudre dans ℝ les équations et inéquations suivantes :

1) $(x-1)(x^2+6x-2)=0 \quad \Leftrightarrow \quad S=\{-3-\sqrt{11};-3+\sqrt{11};1\}$
2) $\dfrac{x^2+3x-4}{x^2-4}\geqslant 0 \Leftrightarrow S=]-\infty;-4]U]-2;1]U]3;+\infty[$
3) $\dfrac{x-1}{x+1}=-x \Leftrightarrow \dfrac{x^2+2\mathrm{x}-1}{x+1}=0 \Leftrightarrow S=\{-1-\sqrt{2};-1+\sqrt{2}\}$
4) $x^4-6x^2+9x=0 \Leftrightarrow X^2-6X+9=0 \Leftrightarrow X=3 \quad \Leftrightarrow \quad S=\{-\sqrt{3};\sqrt{3}\}$

Exercice 3

Soient les fonctions f et g définies sur ℝ par :

$$f(x)=x^2+2x \text{ et } g(x)=-2\mathrm{x}^2-6x+3$$

1) $f(x)=g(x) \Leftrightarrow 3x^2+8x-3=0 \Leftrightarrow x=-3$ ou $x=\dfrac{1}{3}$ d'où les coordonnées des points : $A(-3;3)$ et $B\left(\dfrac{1}{3};\dfrac{7}{9}\right)$
2) $f(x)\leqslant g(x) \Leftrightarrow 3x^2+8x-3\leqslant 0 \Leftrightarrow x\in\left[-3;\dfrac{1}{3}\right]$
3) $g(x)=-2\left(x^2+3x-\dfrac{3}{2}\right)=-2\left(\left(x+\dfrac{3}{2}\right)^2-\dfrac{9}{4}-\dfrac{3}{2}\right)=-2\left(\left(x+\dfrac{3}{2}\right)^2-\dfrac{15}{4}\right)$
4)

x	–10		–3,5		10
$f(x)$	–137	↗	7,5	↘	–257

Exercice 4

1) N=100 donc on gagne 100*1,5milliers€ pour un cout de C(100)=98 milliers d'euros soit un bénéfice de 52 millier€ soit 52000€
2) $B(n)=1,5\times n-(0,02n^2-2n+98)=3,5n-0,02n^2-98$
3) $B(n)=-0,02(n^2-175n+4900)=-0,02((n-87,5)^2-2756,25)$
soit un bénéfice maximum pour 87 ou 88 objets vendus.
4) $B(x)>0 \Leftrightarrow \Delta=3,5^2-4\times 0,02\times 98$ et $S=[35;140]$ donc l'entreprise fait des bénéfices si elle produit entre 35 et 140 objets.