# 2$^{\text{nde}}$ : correction du TD nº 20 (équations)

## Exercice I

Une équation dont les uniques solutions sont 1; 2; 3; 4 et 5 est par exemple $\boxed{(x-1)(x-2)(x-3)(x-4)(x-5)=0}$

## Exercice II

L'équation est de la forme $(2x-a)(bx+2)=0$ qui a our solutions $\dfrac{a}{2}$ et $-\dfrac{2}{b}$.
On en déduit $a=3$ et $b=7$.
L'équation est $\boxed{(2x-3)(7x+2)=0}$.

## Exercice III

Résoudre l'équation : $(3x-7)(5x+3)=0$

## Exercice IV

On veut résoudre l'équation

$$(5x+8)(3x-1)-\left(9x^2-6x+1\right)=0.$$

a) $9x^2-6x+1=(3x)^2-2=\times 3x\times 1+1^2=\boxed{(3x-1)^2}$

b) L'équation s'écrit $(5x+8)(3x-1)-\left(9x^2-6x+1\right)=0 \iff \boxed{(5x+8)(3x-1)-(3x-1)^2=0}$

c) $(5x+8)(3x-1)-(3x-1)^2=0$
$\iff (3x-1)\,[(5x+8)-(3x-1)]=0$
$\iff (3x-1)(5x+8-3x+1)=0$
$\iff \boxed{(3x-1)(2x+9)=0}$.
Un produit de facteurs est nul si seulement si l'un des facteurs est nul :
$x=\dfrac{1}{3}$ ou $x=-\dfrac{9}{2}$.
$\boxed{\mathscr{S}=\left\{-\dfrac{9}{2}\,;\,\dfrac{1}{3}\right\}}$.

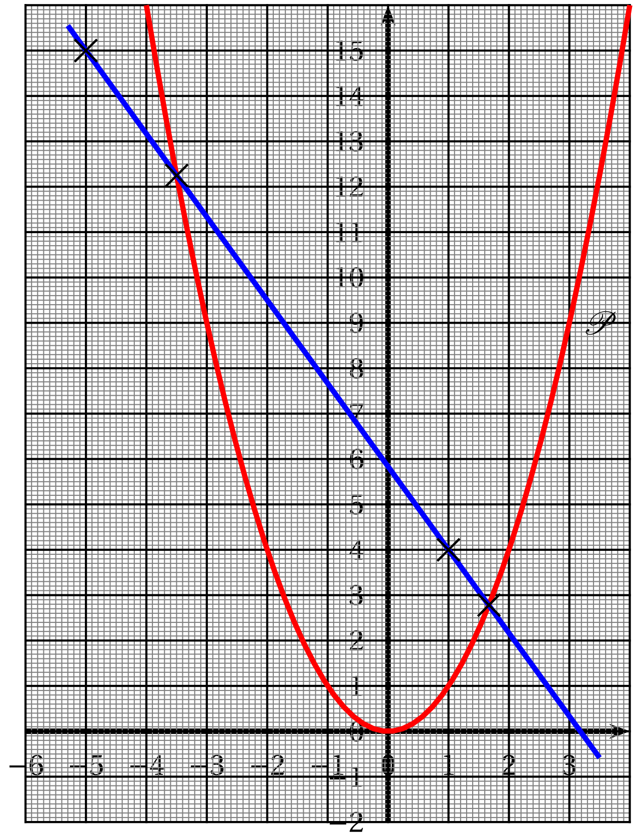
## Exercice V

On veut résoudre l'équation $6x^2+11x-35=0$.

### Résolution graphique

a) $6x^2+11x-35=0 \iff 6x^2=-11x+35$
$\iff x^2=\dfrac{-11x+35}{6}=\boxed{-\dfrac{11}{6}x+\dfrac{35}{6}}$.

b) On appelle $f$ la fonction $x : x\mapsto x^2$ et $g$ la fonction $x : x\mapsto -\dfrac{11}{6}x+\dfrac{35}{6}$.
Sur le graphique ci-dessous on a représenté la parabole $\mathscr{P}$ représentative de $f$.




Pour représenter la droite représentative de $g$, on a besoin des coordonnées de deux points.
Complétons le tableau de valeurs :

| $x$ | $-5$ | $1$ |
|---|---|---|
| $g(x)$ | 15 | 4 |

c) Voir graphique

d) Les solutions de l'équation sont les abscisses des points d'intersection des deux courbes.
On trouve $x_1\approx -3,5$ et $x_2\approx 1,7$

### Résolution algébrique

a) $(2x+7)(3x-5)=6x^2-10x+21x-35=6x^2+11x-35$ donc $\boxed{6x^2+11x-35=(2x+7)(3x-5)}$

b) L'équation s'écrit $(2x+7)(3x-5)=0$.
Un produit de facteurs est nul, si et seulement si, l'un des facteurs est nul.
$\boxed{\mathscr{S}=\left\{-\dfrac{7}{2}\,;\,\dfrac{5}{3}\right\}}$. (Valeurs exactes).
$-\dfrac{7}{2}=-3,5$
$\dfrac{5}{3}\approx 1,7$.
On retrouve les solutions approchées trouvés graphiquement.