Exercice 1: équations du premier degré

Résoudre les équations suivantes:

- $\frac{2}{3}x+5=\frac{1}{4}(6x-3)$
- $5(2x-3)-2(3-x)=4x+1$
- $\frac{2}{5}(3x+4)-\frac{3}{2}(2x-1)=1$
- $3(x+2)-2(2x-5)=4-x$
- $2(x-1)+3(2x+4)=10-x$
- $2x-\frac{1}{3}(3x+2)=5-\frac{1}{2}x$
- $\frac{1}{2}(x+3)-\frac{2}{3}(2x-1)=4-\frac{3}{4}x$
- $4-\frac{1}{2}(3x-2)=\frac{2}{3}(x+1)$
- $3(x-2)-\frac{1}{4}(4x+3)=2(1-x)$

Exercice 2: équations du second degré

Résoudre les équations suivantes:

- $2x^2-\frac{1}{2}x+3=0$
- $2x^2+\frac{1}{\sqrt{3}}x-\frac{1}{2}=0$
- $x+\sqrt{x}-1=0$
- $3x^2+\frac{1}{2}x-\sqrt{2}=0$
- $\sqrt{2}x^2-\frac{1}{\sqrt{5}}x+3=0$
- $x-4\sqrt{x}+4=0$
- $x^2-\frac{3}{2}x+\sqrt{5}=0$
- $4x^2-\sqrt{2}x+\frac{1}{3}=0$
- $\frac{1}{\sqrt{2}}x^4-\frac{1}{4}x^2+2\sqrt{3}=0$

Exercice 3: inéquations du premier degré

Résoudre les inéquations suivantes:

- $2x+3>7$
- $5x-2<3x+4$
- $\frac{3}{2}x-\frac{1}{3}\leq\frac{5}{4}x+\frac{1}{2}$
- $3x-4\leq 5$
- $x+2>3-x$
- $-2x+1\geq -3x-2$
- $4x+2x\geq 3x-1$
- $\frac{1}{2}x+\frac{3}{4}\geq\frac{2}{3}x-\frac{5}{6}$
- $4(x-2)<3(2-x)$

Exercice 4: inéquations du second degré

Résoudre les inéquation suivants:

- $-2x^2+5x-3\leq 0$
- $4x^2-2x+1>0$
- $\frac{x^2-(1+\sqrt{2})x+\sqrt{2}}{x^2-x-2}\geq 0$
- $-3x^2+\sqrt{3}x-1\geq 0$
- $2x^4-9x^2+4>0$
- $\frac{4x^2+3x-1}{(x^2-x-1)(x^2-3)}\geq 0$
- $3x^2-2x-8<0$
- $(5x^2-4x+2)(2x-1)<0$

Exercice 5: équations et inéquations avec valeurs absolues

Résoudre les équations suivantes:

- $|x-3|=|2-3x|$
- $|2x+3|-|2-x|=3$
- $x\in\mathbb{R}\quad |4x-1|\leq 5$
- $|x^2+3x-3|=1$
- $|x-1|+|2-3x|-|6x-1|=5$
- $x\in\mathbb{R}\quad |2x+3|>2$
- $|x-1|+|2-3x|=5$
- $|x-1|+|2-3x|+|6x-1|=0$
- $x\in\mathbb{R}\quad |x-3|\leq|3x-1|$

Exercice 6: équations avec un paramètre

Résoudre et discuter selon les valeurs du paramètre m les équations suivantes:

- $x\in\mathbb{R}\quad m(x-m)+(m+2)(x+2)=0$
- $x\in\mathbb{R}\quad x^2+m^2-4=2x$
- $x\in\mathbb{R}\quad x^2+2(m+1)x+3m^2=0$
- $x\in\mathbb{R}\quad \frac{x-2}{x-m}=m$

Exercice 7:

Soit l'équation: $x\in\mathbb{R}\quad mx^2+2(m+1)x+m-m=0.$ tel que $m\in\mathbb{R}$ un paramètre
Déterminer m tel que $x_1+x_2=2x_1x_2$ et x_1 et x_2 sont les racines de l'équation

Exercice 8:

Soit ABC un triangle réctangle en A tel que $AB=9$ et $AC=4$. Déterminer les positions de deux points E et D appartenant à $[AB]$ et $[AC]$ respectivement tels que $AD=BE$ et l'aire du triangle ADE égale à l'aire du quadrilatère $BCDE$

Exercice 9:

Un jardin rectangulaire a une aire de 80 mètres carrés. Le périmètre du jardin est de 34 mètres. Quelles sont les dimensions du jardin ?

Exercice 10:

Si un objet est en chute libre, la seule force agissant sur lui est la force gravitationnelle, $F=mg$. La deuxième loi de Newton nous dit que la force nette agissant sur un objet est égale à sa masse multipliée par son accélération, donc $F=ma$. En combinant ces deux équations, nous obtenons $mg=ma$, ce qui donne $a=g$, ce qui signifie que l'accélération d'un objet en chute libre est égale à l'accélération gravitationnelle g, qui est d'environ $9.8\,\mathrm{m/s^2}$ sur la surface de la Terre. Pour trouver l'équation du mouvement, nous devons intégrer l'accélération par rapport au temps deux fois. Si l'objet est initialement à une hauteur h_0 et sa vitesse initiale est v_0, alors l'équation du mouvement est donnée par : $h(t)=-\frac{1}{2}gt^2+v_0t+h_0$ où $h(t)$ est la hauteur de l'objet à un temps t, g est l'accélération gravitationnelle, v_0 est la vitesse initiale et h_0 est la hauteur initiale.

Problème : Un objet est lancé verticalement vers le haut depuis une hauteur de 20 mètres avec une vitesse initiale de 25 m/s. La hauteur h de l'objet par rapport au sol après t secondes est donnée par la formule $h(t)=4.9t^2+25t+20$. Déterminez le temps pendant lequel l'objet est à une hauteur supérieure à 40 mètres.