**2nde** **Devoir n ° 2**

- Durée 1 h
- Calculatrices et téléphones portables interdits

| Barème : | Nom : |
|---|---|
| **1 )** 4 pts **2 )** 5 pts **3 )** 1 pts **4 )** 3 pts **5 )** 4 pts **6 )** 1 pts **7 )** 2 pts | |

**Ex 1 :** Développer, puis réduire et ordonner les expressions suivantes :

$A=x^2(x+6)-8(x-7)$

$B=a+2(a+12)-5a(3-2a)$

$C=(7x-\sqrt{11}y)(7x+\sqrt{11}y)$

$D=(a-3b)^2$

**Ex 2 :** Factoriser les expressions suivantes :

$E=8x(2x-1)-6x(x-3)$

$F=6x^4-13x^2-10x$

$G=(3x+11)x^2+(3x+11)(4x+1)$

$H=x^2-14x+49$

$I=(2x+2)^2-(4x+1)^2$

**Ex 3 :** Écrire sous forme irréductible le nombre suivant $J=\dfrac{-\dfrac{7}{5}-\dfrac{7}{3}}{\dfrac{1}{3}-\dfrac{5}{7}}$

**Ex 4 :** Simplifier au maximum chaque expression :

$\mathrm{H}(x)=\dfrac{5x-10}{x^2-4x+4}$ (avec $x\neq 2$ )

$\mathrm{K}(x)=\dfrac{2x^3-x^2-3x}{x^2+x}$ (avec $x\neq 0$ et $x\neq -1$ )

$\mathrm{L}(x)=\dfrac{\dfrac{(x+2)^4}{(2x-4)^2}}{\dfrac{(x+2)^3}{2x-4}}$ (avec $x\neq 2$ et $x\neq -2$ )

**Ex 5 :** Soit $a\in\mathbb{R}^*$ et $n\in\mathbb{Z}$ .
Écrire les nombres ci-dessous sous la forme $a^k$ ( $k\in\mathbb{Z}$ )

1 ) $\left(a^{8n+8}\right)^7$

2 ) $\dfrac{a^n a^{3n}}{\left(a^2\right)^{2n}}$

3 ) $\left(\dfrac{1}{a}\right)^{-3n}\times a^{-n}$

4 ) $\dfrac{\left(a\times a^{-n}\right)^3}{a^{-3n}}$

**Ex 6 :** Écrire le nombre ci-dessous sous la forme $a\sqrt{b}$ où $b$ est le plus petit entier possible.

$7\sqrt{162}-3\sqrt{242}-5\sqrt{98}$

**Ex 7 :** Écrire les nombres ci-dessous sans racine carrée au dénominateur :

1 ) $\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{11}}$

2 ) $\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{8}-\sqrt{7}}$

# Correction :

**Ex 1 :** Développer, puis réduire et ordonner les expressions suivantes :

$A=x^2(x+6)-8(x-7)=x^3+6x^2-8x+56$

$B=a+2(a+12)-5a(3-2a)=a+2a+24-15a+10a^2=10a^2-12a+24$

$C=(7x-\sqrt{11}y)(7x+\sqrt{11}y)=(7x)^2-11y^2=49x^2-11y^2$

$D=(a-3b)^2=a^2-2\times a\times 3b+(3b)^2=a^2-6ab+9b^2$

**Ex 2 :** Factoriser les expressions suivantes :

$E=8x(2x-1)-6x(x-3)$
$E=2x(4(2x-1)-3(x-3))=2x(8x-4-3x+9)\quad =2x(5x+5)=10x(x+1)$

$F=6x^3-13x^2-10x=x(6x^2-13x-10)$

$G=(3x+11)x^2+(3x+11)(4x+1)=(3x+11)(x^2+4x+1)$

$H=x^2-14x+49=(x-7)^2$

$I=(2x+2)^2-(4x+1)^2$
$I=(2x+2-(4x+1))(2x+2+(4x+1))$
$I=(2x+2-4x-1)(2x+2+4x+1)$
$I=(-2x+1)(6x+3)$
$I=3(-2x+1)(2x+1)$

**Ex 3 :** Écrire sous forme irréductible le nombre suivant

$$J=\frac{-\frac{7}{5}-\frac{7}{3}}{\frac{1}{3}-\frac{5}{7}}=\frac{-\frac{21}{15}-\frac{35}{15}}{\frac{7}{21}-\frac{15}{21}}=\frac{-\frac{56}{15}}{-\frac{8}{21}}$$

$$J=\frac{56}{15}\times\frac{21}{8}=\frac{8\times7\times3\times7}{3\times5\times8}=\frac{49}{5}$$

**Ex 4 :** Simplifier au maximum chaque expression :

Pour $x\neq2$ , on a : $H(x)=\dfrac{5x-10}{x^2-4x+4}=\dfrac{5(x-2)}{(x-2)^2}=\dfrac{5}{x-2}$

Pour $x\neq0$ et $x\neq-1$ , on a :
$$K(x)=\frac{2x^3-x^2-3x}{x^2+x}=\frac{x(2x^2-x-3)}{x(x+1)}=\frac{2x^2-x-3}{x+1}$$

Pour $x\neq2$ et $x\neq-2$ , on a :

$$L(x)=\frac{\frac{(x+2)^4}{(2x-4)^2}}{\frac{(x+2)^3}{2x-4}}=\frac{(x+2)^4}{(2x-4)^2}\times\frac{(2x-4)}{(x+2)^3}=\frac{x+2}{2x-4}$$

**Ex 5 :** Soit $a\in\mathbb{R}^*$ et $n\in\mathbb{Z}$ .
Écrire les nombres ci-dessous sous la forme $a^k$ ( $k\in\mathbb{Z}$ )

1 ) $(a^{8n+8})^7=a^{56n+56}$

2 ) $\dfrac{a^n a^{3n}}{(a^2)^{2n}}=1$

3 ) $\left(\dfrac{1}{a}\right)^{-3n}\times a^{-n}=a^{3n-n}=a^{2n}$

4 ) $\dfrac{(a\times a^{-n})^3}{a^{-3n}}=\dfrac{a^3\times a^{-3n}}{a^{-3n}}=a^3$

**Ex 6 :** Écrire le nombre ci-dessous sous la forme $a\sqrt{b}$ où $b$ est le plus petit entier possible.

$7\sqrt{162}-3\sqrt{242}-5\sqrt{98}=63\sqrt{2}-33\sqrt{2}-35\sqrt{2}=-5\sqrt{2}$

**Ex 7 :** Écrire les nombres ci-dessous sans racine carrée au dénominateur :

1 ) $\dfrac{\sqrt{5}}{\sqrt{11}}=\dfrac{\sqrt{55}}{11}$

2 ) $\dfrac{\sqrt{3}}{\sqrt{8}-\sqrt{7}}=\dfrac{\sqrt{3}(\sqrt{8}+\sqrt{7})}{(\sqrt{8}-\sqrt{7})(\sqrt{8}+\sqrt{7})}=\dfrac{\sqrt{24}+\sqrt{21}}{8-7}=\sqrt{24}+\sqrt{21}$