



## Devoir n°1 de mathématiques du premier semestre

### Exercice 1 : 10 points

1) Simplifier :

1,5point

$$X = 1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}} + \frac{6}{1 + \frac{1}{1 + \frac{2}{3}}}$$

2) Ecrire sous la forme  $2^m \times 3^n \times 5^p$  (avec m, n et p entiers relatifs) les réels suivants :  
2x1,5 points

$$Y = \frac{(-6)^4 \times 30^{-2} \times (-10)^{-3} \times 15^4}{(-25)^2 \times (36)^{-5} \times (-12)^3} ; \quad Z = \frac{(-0,05)^3 \times 21^3 \times (-49)^{-3}}{-25 \times 81 \times (35)^{-1}}$$

3) Soit a, b, c trois nombres réels non nuls. On donne  $T = \frac{(a^{-3} \times c^2)^4 (-b^3 \times a^2 \times c^{-5})^{-2}}{(a^{-1} \times b^{-4} \times c^{-6})^3}$

Ecrire T sous la forme  $a^m \times b^n \times c^p$  où m, n et p entiers relatifs 1,5 point

4) Simplifier les expressions suivantes : 4x1point

(Le nombre sous le radical étant le plus petit possible. Pas de radical au dénominateur)

$$C = 5\sqrt{12} - \sqrt{27} + \sqrt{108} \quad ; \quad D = (3 + \sqrt{2})(2 - \sqrt{2}) ;$$

$$E = \left( \sqrt{4 - \sqrt{12}} - \sqrt{4 + \sqrt{12}} \right)^2 \quad ; \quad F = \frac{2\sqrt{2} - \sqrt{5}}{\sqrt{5} + \sqrt{2}}$$

### Exercice 3 : 6 points

Soit  $X = \sqrt{4 + \sqrt{15}}$  et  $Y = \sqrt{4 - \sqrt{15}}$

1) Calculer XY

1point

2) On pose  $A = X + Y$  et  $B = X - Y$

0,5 point + 0,5 point

a) Montrer que  $A > 0$  et  $B > 0$

b) Calculer  $A^2$  et  $B^2$ . En déduire A et B

1 point + 1point + 0,5 point + 0,5 point

c) Donner alors une expression plus simple de X et Y.

0,5 point + 0,5 point

### Exercice 4 : 4 points

Résoudre dans IR les équations et inéquations suivantes :

4x1 point

1)  $d(x; 3) = -5$

2)  $|2x + 3| = 7$

3)  $d(x; -7) < 2$

4)  $|x - 5| \geq 3$