

Devoir Maison n°2 :C sur les leçons suivantes :

- L'ensemble des nombres réels et sous-ensembles
- L'ordre dans  $\mathbb{R}$
- La droite dans le plan

La correction voir 😊 <http://www.xriadiat.com/>

**Exercice01 :** 3 pts(1pts+1pts+1 pts)

On pose :  $A = \frac{1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}}{1 + \sqrt{2} - \sqrt{3}}$

1) Montrer que :  $A = \frac{3 + \sqrt{2} + \sqrt{3} + \sqrt{6}}{\sqrt{2}}$

2) Montrer que :  $\frac{(A-1)^2}{A} = \frac{6}{\sqrt{2}}$

3) En déduire que :  $\frac{(A-1)^4}{A^2} \in \mathbb{N}$ .

**Exercice02 :** 3 pts(0.5 pts × 6)

Factoriser les expressions suivantes :

$x \in \mathbb{R} ; a \in \mathbb{R}$  et  $b \in \mathbb{R} :$

$B = 4x^2 - 20x + 25 ; C = 7x^2 - 2 ;$

$D = (4x^2 - 100)(x - 3) - (2x + 10)(2x + 1) ;$

$E = 4x^8 - 12x^4 + 9$

$F = 25a^2 + b^2 - x^2 - 10ab ; G = y^2 - y - 9x^2 + 3x$

**Exercice03 :** 3 pts(1pts+2 pts)

Soient :  $x$  et  $y$  deux réels tels que :  $x < y < 3$

1) Montrer que :  $x + y - 6 < 0$

2) Comparer  $a = x^2 - 6x + 1$  et  $b = y^2 - 6y + 1$

**Exercice04 :** 3 pts(1pts+1pts+1pts)

Soient  $x$  et  $y$  deux réels tels que :

$\left| 2x - \frac{3}{2} \right| < \frac{1}{2}$  et  $\left| y - \frac{3}{4} \right| < \frac{1}{4}$

1) Montrer que :  $x$  et  $y$  appartiennent

à l'intervalle :  $\left] \frac{1}{2}; 1 \right[$

2) a) Vérifier que :  $xy - 3x - 2y - 1 = (x - 2)(y - 3) - 7$

b) En déduire que :  $-5 < xy - 3x - 2y - 1 < -\frac{13}{4}$

**Exercice05 :** 4 pts(1,5 pts+1,5 pts+1 pts) Soient

$ABCD$  un carré tel que :  $AB = a$  avec  $a \in \mathbb{R}^{**}$  et  $ABE$  et  $BCF$  deux triangles équilatéraux (voir figure ci-contre)

1) Exprimer les vecteurs :  $\vec{AE}$  et  $\vec{AF}$  en fonction de  $\vec{AB}$  et  $\vec{AD}$ .

2) En déduire les coordonnées des points :  $A ; B ; C ; E ; F$  dans le repère :  $(A, \vec{AB}, \vec{AD})$ .

2) Montrer que les points :  $D ; E ; F$  sont alignés.

**Exercice06 :** 4 pts(1pts+1pts+1pts+1 pts) Dans le

plan est rapporté au Repère orthonormé  $(O; \vec{i}; \vec{j})$

on considère les points suivants :  $A(-2;1) ;$

$B(2;4)$

1) Déterminer une équation cartésienne de la droite  $(D)$  passant par  $A$  et de vecteur

directeur  $\vec{u}(5;2)$

2) On associe à chaque nombre réel  $m$  la droite  $(D_m) : (m - 1)x - 2my + 3 = 0$

Et soit  $(D')$  la droite définie par l'équation

cartésienne suivante :  $(D') : -\frac{2}{3}x + y - \frac{1}{3} = 0$

a) Donner la valeur de  $m$  pour que  $(D_m)$  soit parallèle a  $(D')$

b) Donner la valeur de  $m$  pour que  $B$  soit un point de  $(D_m)$

c) Montrer que tous les droites  $(D_m)$  passent par un point fixe  $E$ , dont vous déterminez les coordonnées.

*C'est en forgeant que l'on devient forgeron : Dit un proverbe.*

*C'est en s'entraînant régulièrement aux calculs et exercices que l'on devient un mathématicien*

