

**Devoir libre de préparation pour le devoir surveillé n°2 sur les leçons suivantes :**  
Ensemble des nombres réels et sous-ensembles et la droite dans plan

**Exercice01 :** Résoudre dans IR les équations et inéquations suivantes :

1)  $|2x-1|=1$  2)  $|x-3|=|4x-1|$  3)  $|3x-1|<2$  4)  $|x+3|\geq 1$   
5)  $\begin{cases} -7 < x \\ x-2 \geq 0 \end{cases}$  6)  $\begin{cases} -7 < x < 10 \\ -3 \leq x \leq 0 \end{cases}$  7)  $|5x+3|=-15$

**Exercice02 :** On pose :  $a = \frac{1+\sqrt{2}}{2+\sqrt{2}}$  et  $b = \frac{4+\sqrt{2}}{7}$

1) Montrer que :  $b-a = \frac{8-5\sqrt{2}}{14}$

2) Comparer  $a$  et  $b$

**Exercice03 :**  $a$  un nombre réel

Comparer :  $4a-1$  et  $4a^2$

**Exercice04 :** Soit  $x$  un élément de l'intervalle  $]-1, +\infty[$

Comparer :  $12$  et  $-5x+1$  en utilisant les propriétés de l'ordre

**Exercice05 :** Factorisez les expressions suivantes :

$A = 16x^2 - 8x + 1$   $B = 8x^3 - 1$   $C = x^5 + x^3 - x^2 - 1$   
 $D = x^4 - 49$   $E = x^3 + 8 + 2(x^2 - 4) - (x + 2)$

**Exercice06 :** On pose  $B = \sqrt{6-2\sqrt{5}} - \sqrt{6+2\sqrt{5}}$

1) Donner le signe de :  $B$

2) Calculer  $B^2$

3) Donner une écriture simplifiée de  $B$

**Exercice07 :** Effectuer et Calculer et simplifier :

$A = (3+\sqrt{11})^2 - (3-\sqrt{11})^2$   $B = (4\sqrt{3}-7)^{2015} \times (4\sqrt{3}+7)^{2015}$

$C = \frac{3 \times 10^{-5} \times 7,2 \times 10^7}{2 \times 15^3}$   $D = \frac{(-2)^3 \times (4^2)^{-1} \times 8}{1024 \times (-16)^{-4}}$

$F = (200520052006)^2 - (200520052005 \times 200520052007)$

**Exercice08 :** 1) Montrer que :  $\sqrt{\frac{6+\sqrt{31}}{2}} + \sqrt{\frac{6-\sqrt{31}}{2}} = \sqrt{6+\sqrt{5}}$

2) Montrer que :  $\sqrt{9-\sqrt{79}} + \sqrt{9+\sqrt{79}} = \sqrt{18+\sqrt{8}}$

**Exercice09 :**  $a$  et  $b$  deux nombres réels tel que :

$a \geq -2$  et  $b \leq -1$  et  $a-b=6$

1) Simplifier :  $A = \sqrt{(a+2)^2} + \sqrt{(b+1)^2}$

2) Montrer que :  $a \leq 5$  et  $b \geq -8$

3) Calculer la valeur de :  $B = |a+b-4| + |a+b+10|$

**Exercice10 :** soit  $a \geq 1$  on pose :  $A = \sqrt{1+\frac{1}{a}}$

1) Montrer que :  $a(A+1)(A-1) = 1$

2) a) Montrer que :  $2 \leq A+1 \leq 3$

b) En déduire que :  $1 + \frac{1}{3a} \leq A \leq 1 + \frac{1}{2a}$

3) Montrer que : 1,1 est une valeur approchée de

$\sqrt{1,2}$  à  $\frac{1}{30}$  près

**Exercice11 :** 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  $b = y^2 - 6y + 1$

**Exercice12 :** soit  $x \in \mathbb{R}^{**}$

1) Comparer :  $\sqrt{x+1} + \sqrt{x}$  et  $\sqrt{x+1} + \sqrt{x+2}$

2) En déduire une comparaison de :  $\sqrt{x+1} - \sqrt{x}$  et  $\sqrt{x+1} - \sqrt{x+2}$

**Exercice13 :** Le plan est rapporté au Repère orthonormé

$(O; \vec{i}, \vec{j})$  et Soient les points  $A(1, 2)$  ;  $B(3, -2)$

Et les droites :  $(D_1): 6x+3y+2=0$  et  $(D_2): 3x-2y-1=0$

1) Montrer que les droites  $(D_1)$  et  $(D_2)$  sont sécantes et déterminer le point d'intersection H ( $x$  ;  $y$ )

2) Donner une équation cartésienne de la droite (AB)

3) Etudier la position relative des droites (AB) et  $(D_1)$

4) Donner une représentation paramétrique de la droite  $(\Delta)$

Qui passe par le point  $C(5, 3)$  et parallèle à  $(D_2)$

**Exercice14 :** Le plan est rapporté au Repère orthonormé

$(O; \vec{i}, \vec{j})$  et Soient les points  $A(1, 2)$  ;  $B(3, -2)$

Et les droites :  $(D): 3x-5y+6=0$  et  $(D'): x-y=0$

1) Donner une représentation paramétrique des Droites  $(D)$  et  $(D')$

2) Donner une équation cartésienne de la droite  $(\Delta)$  Qui passe par le point  $B(1;0)$  et parallèle à  $(EC)$  avec

$E(3;3)$  et  $C(4;0)$

3) Déterminer les coordonnées du point d'intersection  $I$  de  $(\Delta)$  et  $(D)$  et les coordonnées du point d'intersection  $J$  de  $(\Delta)$  et  $(D')$

4) Montrer que  $J$  est le milieu de  $[IB]$

**Exercice15 :** soient  $A$  ;  $B$  ;  $C$  trois points du plan et

$E$  et  $F$  deux points tel que :

$\vec{AF} = \frac{5}{4} \vec{AC} - \frac{1}{2} \vec{AB}$  et  $\vec{BE} = \frac{4}{3} \vec{BC} + \frac{1}{3} \vec{BA}$

1) Montrer que les points  $C$  ;  $E$  ;  $F$  sont alignés

2) Déterminer les coordonnées des points:  $A$  ;  $B$  ;  $C$  ;  $E$  ;  $F$  Dans le repère  $(C, \vec{CA}, \vec{CB})$

3) Montrer par une autre méthode que les points  $C$  ;  $E$  ;  $F$  sont alignés

*« 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*

