

**2nde4 Devoir Surveillé n° 1**

- Durée 1 h
- Calculatrices inutiles et ... interdites

**Barème :**  
**1 ) 5 pts 2 ) 3 pts 3 ) 4 pts 4 ) 6 pts**  
**5 ) 2 pts**

**Nom :**

**Commentaires :** Les exercices précédés d'une étoile \* sont à faire sur cette feuille. Lisez l'énoncé en entier avant de commencer et répondez bien aux questions qui vous sont demandées. Vous pouvez faire les exercices dans l'ordre que vous souhaitez. La rédaction est importante. Soyez propre et clair. Bon courage ...

**\* Ex 1 :** Répondre par vrai ou faux : (juste +0,5 / faux -0,5 / pas de réponse 0)

$\frac{\pi+3}{3\pi} \in \mathbb{Q}$	
$\{-2;1;4\} \subset \mathbb{Z}$	
$(-2)^{481} \in \mathbb{N}$	
$]-\infty; 2[ \cup ]-2; 7[ = ]-\infty; 7[$	
$]-\infty; 2[ \cap ]-1; 15[ = ]-1; 2[$	
$\frac{14^8}{11^8} \in \mathbb{N}$	
$\mathbb{R} \subset \mathbb{R}^*$	
$\forall x \in \mathbb{R}, \sqrt{x^2} = x$	
$\mathbb{R}^+ \cap \mathbb{Z} = \mathbb{N}$	
$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{D} \subset \mathbb{R}$	

**\* Ex 2 :** Écrire les nombres ci-dessous sans racine carrée au dénominateur :

$$A = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}}$$

$$B = \frac{\sqrt{3}}{2 - \sqrt{3}}$$

**\* Ex 3 :**

Compléter les phrases suivantes en utilisant les intervalles ou les ensembles :

- a) L'ensemble des réels tels que  $x \leq 7$  et  $x \leq 15$  s'écrit :
- b) L'ensemble des réels  $x$  tels que  $x > 3$  ou  $x > 1$  s'écrit :
- c) L'ensemble des réels  $x$  tels que  $-2x + 1 < 15$  s'écrit :
- d) L'ensemble des réels  $x$  tels que  $x < -2$  et  $x \in \mathbb{R}^+$  s'écrit :

**\* Ex 4 :**

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations et inéquations suivantes :

a)  $11x^2 = 121x$

b)  $4x^2 - 20x + 25 = -1$

c)  $-3x - 9 \leq x + 5$

**\* Ex 5 :**

On considère l'état de mémoire suivant :

$x$	$y$	$z$	$s$	$t$
3	0	-2	72	7

On exécute la séquence suivant :

$z := -z$  ;  $y := s * z$  ;  $t := \text{sqrt}(y)$  ;  $x := 3 ** x$  ;  $s := x \% z$

Donner le nouvel état de mémoire

$x$	$y$	$z$	$s$	$t$

Note : (On utilise la syntaxe de Python)

addition : +  
 soustraction : -  
 multiplication : \*  
 puissance : \*\*  
 division : /  
 reste de division entière : % (  $9 \% 2$  donne 1 )  
 quotient de division entière : // (  $9 // 2$  donne 4 )  
 racine carrée : sqrt()

## Correction :

**\* Ex 1 :** Répondre par vrai ou faux : (juste +0,5 / faux -0,5 / pas de réponse 0)

$\frac{\pi+3}{3\pi} \in \mathbb{Q}$	F
$\{-2;1;4\} \subset \mathbb{Z}$	V
$(-2)^{481} \in \mathbb{N}$	F
$] -\infty ; 2[ \cup ] -2 ; 7[ = ] -\infty ; 7[$	F
$] -\infty ; 2[ \cap ] -1 ; 15[ = ] -1 ; 2[$	V
$\frac{14^8}{11^8} \in \mathbb{N}$	F
$\mathbb{R} \subset \mathbb{R}^*$	F
$\forall x \in \mathbb{R}, \sqrt{x^2} = x$	F
$\mathbb{R}^+ \cap \mathbb{Z} = \mathbb{N}$	V
$\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{D} \subset \mathbb{R}$	F

**\* Ex 2 :** Écrire les nombres ci-dessous sans racine carrée au dénominateur :

$$A = \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{7}} = \frac{\sqrt{3} \times \sqrt{7}}{\sqrt{7} \times \sqrt{7}} = \frac{\sqrt{21}}{7}$$

$$B = \frac{\sqrt{3}}{2-\sqrt{3}} = \frac{\sqrt{3}(2+\sqrt{3})}{(2-\sqrt{3})(2+\sqrt{3})} = \frac{2\sqrt{3}+3}{4-3} = 2\sqrt{3}+3$$

**\* Ex 3 :**

Compléter les phrases suivantes en utilisant les intervalles ou les ensembles :

**a)** L'ensemble des réels tels que  $x \leq 7$  et  $x \leq 15$  s'écrit :  
 $] -\infty ; 7]$

**b)** L'ensemble des réels  $x$  tels que  $x > 3$  ou  $x > 1$  s'écrit :  
 $] 1 ; +\infty[$

**c)** L'ensemble des réels  $x$  tels que  $-2x+1 < 15$  s'écrit :  
 $] -7 ; +\infty[$

**d)** L'ensemble des réels  $x$  tels que  $x < -2$  et  $x \in \mathbb{R}^+$  s'écrit :  
 $\emptyset$

**\* Ex 4 :**

Résoudre dans  $\mathbb{R}$  les équations et inéquations suivantes :

**a)**  $11x^2 = 121x$   
 $\Leftrightarrow 11x^2 - 121x = 0$   
 $\Leftrightarrow 11x(x-11) = 0$   
 $\Leftrightarrow 11x = 0$  ou  $(x-11) = 0$   
 $\Leftrightarrow x = 0$  ou  $x = 11$

**b)**  $4x^2 - 20x + 25 = -1$   
 $\Leftrightarrow (2x-5)^2 = -1$

Ce qui est impossible

**c)**  $-3x - 9 \leq x + 5$   
 $\Leftrightarrow -14 \leq 4x$   
 $\Leftrightarrow -\frac{14}{4} \leq x$   
 $\Leftrightarrow -\frac{7}{2} \leq x$

**\* Ex 5 :**

On considère l'état de mémoire suivant :

$x$	$y$	$z$	$s$	$t$
3	0	-2	72	7

On exécute la séquence suivant :

$z := -z$  ;  $y := s * z$  ;  $t := \text{sqrt}(y)$  ;  $x := 3 ** x$  ;  $s := x \% z$

Donner le nouvel état de mémoire

$x$	$y$	$z$	$s$	$t$
27	144	2	1	12

Note : (On utilise la syntaxe de Python)

addition : +  
soustraction : -  
multiplication : \*  
puissance : \*\*  
division : /  
reste de division entière : % ( 9%2 donne 1 )  
quotient de division entière : // ( 9//2 donne 4 )  
racine carrée : sqrt()