

**FEUILLE D'EXERCICES N°1:**  
**ENSEMBLES ET LOGIQUES**

**Exercice 1 :**

Soit  $V$  l'ensemble des voyelles de l'alphabet

Remplacer les pointillés par l'un des symboles  $\in, \notin, \subset, \not\subset$

- |                |                        |
|----------------|------------------------|
| a) $a \dots V$ | c) $\{a ; b\} \dots V$ |
| b) $b \dots V$ | d) $\{a ; i\} \dots V$ |

**Exercice 2 :**

Remplacer les pointillés par l'un des symboles  $\in, \notin$

- |                           |                                    |
|---------------------------|------------------------------------|
| a) $1,4 \dots \mathbb{R}$ | e) $-\frac{6}{3} \dots \mathbb{Z}$ |
| b) $-3 \dots \mathbb{Q}$  | f) $\pi \dots \mathbb{Q}$          |
| c) $0 \dots \mathbb{R}^*$ | g) $e \dots \mathbb{R}$            |
| d) $1 \dots \mathbb{N}^*$ |                                    |

**Exercice 3 :**

Dans chaque cas, trouver, lorsque cela est possible, un nombre  $x$  qui remplit les deux critères

- |  |  |
|--|--|
| a) $x \in \mathbb{Q}$ et $x \notin \mathbb{N}$ | c) $x \in \mathbb{R}$ et $x \notin \mathbb{Q}$ |
| b) $x \in \mathbb{Q}$ et $x \notin \mathbb{Z}$ | d) $x \in \mathbb{Q}$ et $x \notin \mathbb{R}$ |

**Exercice 4 :**

Compléter les pointillés

$E = \{4 ; 1; -2; 11\}$  est un ensemble qui contient ..... éléments donc  $|E| =$

.....  $\in E$  mais .....  $\notin E$

$A = \{4; 1; 11\}$  est un ..... de  $E$  on le note  $A \dots E$

$\bar{A} =$  .....

**Exercice 5 :**

Recopier et compléter le tableau suivant

Inégalité	Axe	Intervalle
$x < 1$		
		$[1; 3]$
$4 < x$		
		$]-3, 12]$
$x \geq 0$		
		$[5, +\infty[$
$x \geq 5$ et $x < 3$		
$x \geq 5$ ou $x < 3$		

**Exercice 6 :**

Remplacer les pointillés par l'un des symboles  $\in, \notin, \subset, \not\subset$

Si  $I = [-3; 4[$  alors

- |                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| a) $-1,4 \dots I$ | d) $]-1 ; 2[ \dots I$ |
| b) $-3 \dots I$   | e) $[0 ; 4] \dots I$  |
| c) $4 \dots I$    |                       |

**Exercice 7 :**

Soit  $E$  un ensemble quelconque.

Déterminer les ensembles suivants :  $E \cup E$  ;  $E \cup \emptyset$  ;  $E \cap E$  ;  $E \cap \emptyset$

**Exercice 8 :**

Écrire en extension les ensembles suivants si cela est possible

a)  $[0 ; 2]$

b)  $] 3 ; 7]$

c)  $[[ 1 ; 5]] \cap \{2 ; 5 ; -3\}$  et  $[[ 1 ; 5]] \cup \{2 ; 5 ; -3\}$

d)  $\{b ; d ; z ; f ; 3\} \cap \{a ; b ; c ; d ; e\}$  et  $\{b ; d ; z ; f ; 3\} \cup \{a ; b ; c ; d ; e\}$

e)  $\{1 ; -11,3 ; 7\} \cap ] -5 ; 0]$  et  $\{1 ; -11,3 ; 7\} \cup ] -5 ; 0]$

**Exercice 9 :**

On donne les ensembles :

$A = \{2 ; 4 ; 6 ; 8 ; 10 ; 12 ; 14 ; 16 ; 18\}$

$B = \{3 ; 6 ; 9 ; 12 ; 15 ; 18\}$  et  $C = \{3 ; 7 ; 11 ; 15 ; 19\}$

1- Déterminer  $A$  en compréhension .

2- Déterminer  $A \cap B$  ;  $B \cap C$  ;  $A \cap C$  ;  $A \cup B$  ;  $A \cup C$ .

Faire un diagramme de Venn pour illustrer la situation

**Exercice 10 :**

Dans chacun des exemples suivants, où on donne un ensemble  $E$  et des parties  $A, B$  de  $E$ , déterminer explicitement  $A \cap B, A \cup B, A \cap \bar{B}, \bar{A} \cap B$ , où la barre désigne le complémentaire (« le contraire ») dans  $E$  :

1-  $E = \{1, 2, 3, 4\}, A = \{1, 2\}, B = \{2, 4\}$

2-  $E = \mathbb{R}, A = ]-\infty ; 2], B = [1 ; +\infty[$

3-  $E = \mathbb{R}, A = ]-\infty ; 1], B = [2 ; +\infty[$

**Exercice 11 :**

Dans chacune des situations suivantes, étudier si les événements donnés peuvent se produire en même temps. En déduire s'ils sont incompatibles ou non.

1) Dans un menu, on choisit un plat et un dessert.

•  $A$  : « choisir du poulet au menu » et  $B$  : « choisir une glace »

•  $C$  : « choisir du poulet et une glace » et  $D$  : « choisir du bœuf et une glace »

2) On rencontre une personne dans un groupe de personnes de diverses nationalités.

•  $A$  : « rencontrer une femme » et  $B$  : « rencontrer une personne allemande »

•  $C$  : « rencontrer un homme belge » et  $D$  : « rencontrer un homme espagnol »

3) On tire 3 bonbons d'un sac de bonbons de couleurs différentes.

$A$  : « l'un des bonbons est rouge » et  $B$  : « les 3 bonbons sont verts »

$C$  : « deux des bonbons sont de couleurs différentes » et  $D$  : « deux des bonbons sont verts ».

a)  $A$  et  $D$

b)  $B$  et  $D$

c)  $B$  et  $C$

**Exercice 12 :**

1- Dans une corbeille, il y a des pommes rouges, des pommes jaunes, des poires jaunes et des oranges.

On prend un fruit au hasard.

Décrire par une phrase sans négation l'événement contraire de :

$A$  : « prendre une pomme » .  $\bar{A}$  :

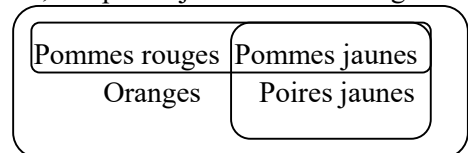
$B$  : « prendre un fruit jaune » .  $\bar{B}$  :

$C$  : « prendre une orange » .  $\bar{C}$  :

$D$  : « prendre ni pomme, ni poire » .  $\bar{D}$  :

$E$  : « prendre une orange ou une poire » .  $\bar{E}$  :

$F$  : « prendre une pomme ou un fruit jaune » .  $\bar{F}$  :



2- Dans chacune des situations décrites, énoncer l'événement contraire sans négation :

a) A une loterie, Aurore achète 3 billets.

$A =$  « l'un des billets au moins est gagnant » .  $\bar{A}$  :

b) Au restaurant, Béatrice commande un plat et un dessert.

$B =$  « Béatrice ne commande ni viande, ni glace » .  $\bar{B}$  :

c) Dans un jeu , on peut gagner de 0 à 100€, ou perdre 60€.

$C =$  « gagner au moins 20€ à ce jeu » .  $\bar{C}$  :

d) Didier tire 3 cartes d'un jeu de 32 cartes.

$D =$  « tirer 3 cartes de cœur » .  $\bar{D}$  :