

## 15 Union, intersection et intervalles.

**I Ensembles.**

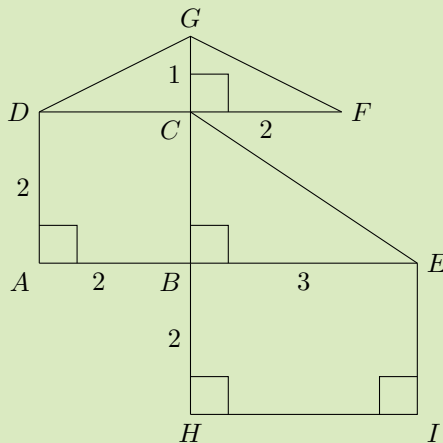
**II Union.**

**III Intersection.**

**IV Dans le cas des intervalles.**

**V Exercices.**

Exercice 1.



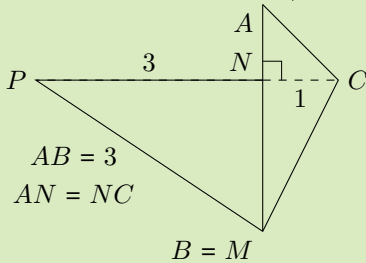
Calculez les aires délimitées par les polygones :  $ABCD$ ,  $EBC$ ,  $EBHI$ ,  $DFG$ ,  $ABFC$ ,  $DFIH$ .

Correction de l'exercice 1

$\mathcal{A}(ABCD) = 4$ ,  $\mathcal{A}(EBC) = 3$ ,  $\mathcal{A}(EBHI) = 6$ ,  $\mathcal{A}(DFG) = 2$ ,  $\mathcal{A}(ABFC) = 4$ ,  
 $\mathcal{A}(DFIH) = 14$ .

## Exercice 2.

Hachurez l'intersection et grisez l'union des triangles (surfaces)  $ABC$  et  $MNP$ . Calculez les aires de  $ABC$ , de  $MNP$  puis, si possible de leurs union et intersection.

Correction de l'exercice 2

$$\mathcal{A}(ABC) = \frac{3}{2}, \mathcal{A}(MNP) = 3.$$

## Exercice 3.

Dessinez en rouge l'union des segments  $[AB]$  et  $[MN]$ .

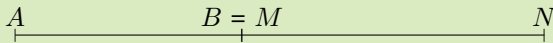
a)



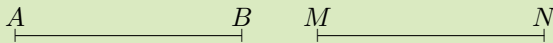
b)



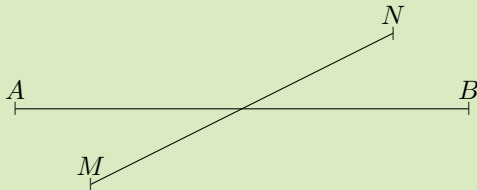
c)



d)



e)



## Exercice 4.

Dessinez en rouge l'intersection des segments  $[AB]$  et  $[MN]$ .

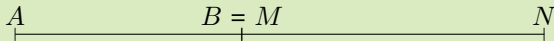
a)



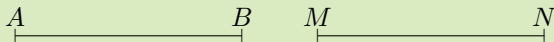
b)



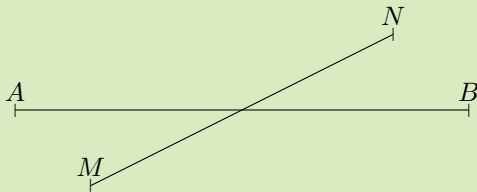
c)



d)



e)



## Exercice 5.

Simplifiez si possible l'écriture des ensembles suivants.

a)  $[-3; 4[ \cup ] - 1; 5[$ .

b)  $[2; 7] \cup [5; 13]$ .

c)  $] - 1; 3] \cap ]2; 4[$ .

d)  $] - 3; 2] \cup [3; 5]$ .

e)  $] - 13; 7] \cap [7; 17]$ .

f)  $] - 12; -11[ \cap [ -11; -3[$ .

g)  $] - \infty; 5] \cap [3; 7[$ .

h)  $] - \infty; 0] \cup [0; +\infty[$ .

Correction de l'exercice 5

a)  $[-3; 4[ \cup ] - 1; 5[ = ] - 3; 5[$ .

b)  $[2; 7] \cup [5; 13] = [2; 13]$ .

c)  $] - 1; 3] \cap ]2; 4[ = ]2; 4[$ .

d)  $] - 3; 2] \cup [3; 5]$  pas de simplification d'écriture.

e)  $] - 13; 7] \cap [7; 17] = \{7\}$ .

- f)  $] - 12; -11[ \cap [-11; -3[ = \emptyset.$   
 g)  $] - \infty; 5] \cap [3; 7[[ [3; 5].$   
 h)  $] - \infty; 0] \cup [0; +\infty[ = \mathbb{R}.$

## Exercice 6.

A l'aide de la calculatrice résolvez les inéquations.

a)  $4x^2 + 2x \geq 8.$

b)  $\frac{1}{x} \geq x + 1.$

## Exercice 7.

Notons  $R$  l'ensemble des rectangles et  $L$  celui des losanges. Qu'est-ce que  $R \cap L$  ?

Correction de l'exercice 7

$R \cap L$  est l'ensemble des carrés.

## Exercice 8.

Déterminez les intersections et unions des ensembles  $E$  et  $F$  dans les cas suivants.

- a)  $E = \{1; 4; -1\}$  et  $F = \{-6; 1; 4\}.$       b)  $E = \{1; 2\}$  et  $F = \{3; 4\}.$   
 c)  $E = [-2; 3]$  et  $F = [1; 7].$       d)  $E = ] - \infty; -3]$  et  $F = ] - 6; 2[.$   
 e)  $E = ] - \infty; 5]$  et  $] - 6; +\infty[.$       f)  $E = ]2; 6]$  et  $F = [3; 4].$   
 g)  $E = [2; +\infty[$  et  $F = [0; 2[.$       h)  $E = ] - \infty; 1]$  et  $F = [1; 4[.$   
 i)  $E = \{2; 3\}$  et  $F = [1; 3[.$       j)  $E = \{0\}$  et  $F = ] - 1; 1[.$   
 k)  $E = [1; 4[$  et  $F = \mathbb{Z}.$       l)  $E = ] - \infty; 5[$  et  $F = \mathbb{N}.$

Correction de l'exercice 8

- a)  $\{1; 4; -1\} \cap \{-6; 1; 4\} = \{1; 4\}$  et  $\{1; 4; -1\} \cup \{-6; 1; 4\} = \{1; 4; -1; -6\}.$   
 b)  $\{1; 2\} \cap \{3; 4\} = \emptyset$  et  $\{1; 2\} \cup \{3; 4\} = \{1; 2; 3; 4\}.$   
 c)  $[-2; 3] \cap [1; 7] = [1; 3]$  et  $[-2; 3] \cup [1; 7] = [-2; 7].$   
 d)  $] - \infty; -3] \cap ] - 6; 2[ = ] - 3; -6]$  et  $] - \infty; -3] \cup ] - 6; 2[ = ] - \infty; 2[.$   
 e)  $] - \infty; 5] \cap ] - 6; +\infty[ = ] - 6; 5]$  et  $] - \infty; 5] \cup ] - 6; +\infty[ = \mathbb{R}.$   
 f)  $]2; 6] \cap [3; 4] = [3; 4]$  et  $]2; 6] \cup [3; 4] = ]2; 6].$   
 g)  $[2; +\infty[ \cap [0; 2[ = \emptyset$  et  $[2; +\infty[ \cup [0; 2[ = [0; +\infty[.$   
 h)  $] - \infty; 1] \cap [1; 4[ = \{1\}$  et  $] - \infty; 1] \cup [1; 4[ = ] - \infty; 4[.$   
 i)  $\{2; 3\} \cap [1; 3[ = \{2\}$  et  $\{2; 3\} \cup [1; 3[ = [1; 3].$   
 j)  $\{0\} \cap ] - 1; 1[ = \{0\}$  et  $\{0\} \cap ] - 1; 1[ = ] - 1; 1[.$   
 k)  $[1; 4[ \cap \mathbb{Z} = \{1; 2; 3\}$  et pas de simplification d'écriture pour  $[1; 4[ \cup \mathbb{Z}.$   
 l)  $] - \infty; 5[ \cap \mathbb{N} = \{0; 1; 2; 3; 4\}$  et pas de simplification d'écriture pour  $] - \infty; 5[ \cup \mathbb{N}.$

