Ex 3.1.1

a) $B = \{0; 3; 6; 9\}$

b) $C = \{1; 2; 3; 4; 6; 8\}$

c) 1) $B \cap C = \{3; 6\}$

2) $B - C = \{0; 9\}$

3) $C_A(B) = \overline{B} = A - B = \{1; 2; 4; 5; 7; 8\}$

$C_A(C) = \overline{C} = A - C = \{0; 5; 7; 9\}$

$\Rightarrow C_A(B) \cap C_A(C) = \overline{B} \cap \overline{C} = \{5; 7\}$

Ex 3.1.2

a) $A = \{ x \in \mathbb{R} \mid x^2 + x = 0 \}$

$x^2 + x = 0 \Leftrightarrow x(x+1) = 0 \Leftrightarrow x = 0$ ou $x = -1$

$A = \{-1; 0\}$

b) $B = \{ x \in \mathbb{R} \mid \exists y \in \mathbb{N} : (x^2 = y^2) \} = \mathbb{Z}$

c) $C = \{ x \in \mathbb{R} \mid |x+1| = 2 \}$

$|x+1| = 2 \Leftrightarrow x + 1 = \pm 2$

$\Leftrightarrow x = \begin{cases} -1+2 = 1 \\ -1-2 = -3 \end{cases}$

$C = \{-3; 1\}$

d) $D = \{ x \in \mathbb{Z} \mid |x+3| \leqslant 2 \}$

$-2 \leqslant x + 3 \leqslant 2$

$-5 \leqslant x \leqslant -1$

$D = \{-5; -4; -3; -2; -1\}$

e) $E = \{ x \in \mathbb{R} \mid x^3 = x \}$

$x^3 = x \Leftrightarrow x^3 - x = 0 \Leftrightarrow x(x^2 - 1) = 0$

$\Leftrightarrow x(x+1)(x-1) = 0$

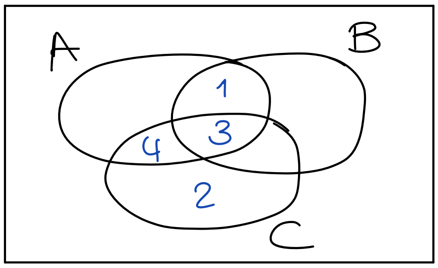
$E = \{-1; 0; 1\}$

Ex 3.1.6

$A = \{1;3;4\}$

$B = \{1;3\}$

$C = \{2;3;4\}$



Ex 3.1.7

a) $A = \{x \in \mathbb{R} \mid -3 \leqslant x \leqslant 5\} = [-3;5]$

b) $B = \{x \in \mathbb{R} \mid 4 \leqslant x < 5\} = [4;5[$

c) $C = \{x \in \mathbb{R} \mid x < 1\} =]-\infty;1[$

d) $D = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geqslant 10\} = [10;+\infty[$

e) $E = \{x \in \mathbb{R} \mid x \geqslant -2 \text{ et } x \leqslant 2\} = [-2;2]$

f) $F = \mathbb{R}$ $(=]-\infty;+\infty[)$

g) $G = \{2\}$ $(= [2;2])$ notations à ne pas utiliser.

on préfère pour f) et g) la donnée !

Ex 3.1.8

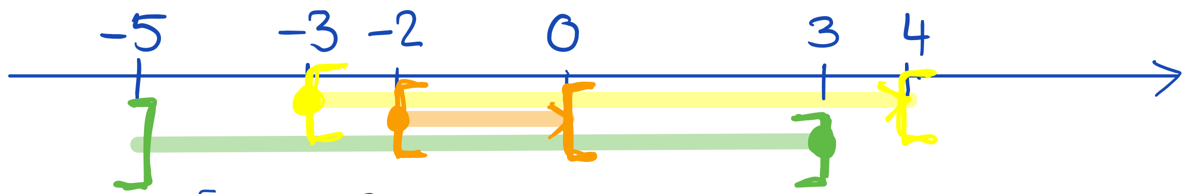
a) $A = \{0;1\}$ et $B = \{2;3;4\}$ par exple.

b) $A = \{1;2;3;4\}$ et $B = \{0;2;3;4\}$ par exple.

Ex 3.1.9

a) $I = [-3;4[\qquad J = [-2;0[\qquad K =]-5;3]$

On commence par représenter ces intervalles



* $I \cap J = [-2;0[$ ce qui est en jaune et en orange

* $I \cap K = [-3;3]$

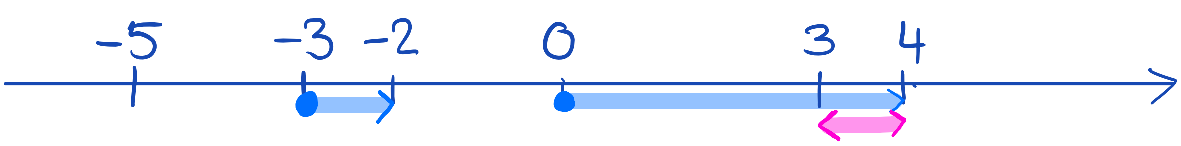
* $I - (J \cup K)$ On commence par définir $J \cup K =]-5;3]$ (ce qui est en orange ou en vert).
Puis on soustrait cette partie de I.

$\Rightarrow I - (J \cup K) = [-3;4[-]-5;3] =]3;4[$

* Commençons par les parenthèses :

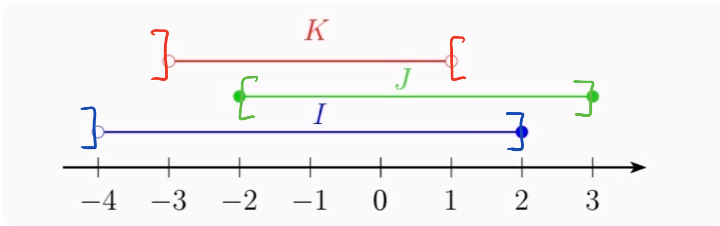
$I - J = [-3;-2[\cup [0;4[$ soustraire J de I a laissé un "trou" dans l'intervalle, on ne peut pas écrire ces deux parties restantes comme un seul intervalle.

$I - K =]3;4[$



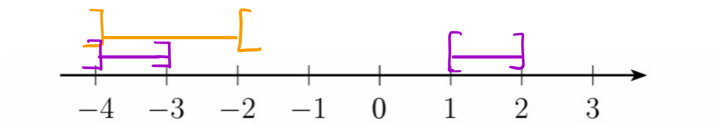
$\Rightarrow (I - J) \cup (I - K) = [-3;-2[\cup [0;4[$

b) $I =]-4;2]$ $\quad J = [-2;3]$ $\quad K =]-3;1[$



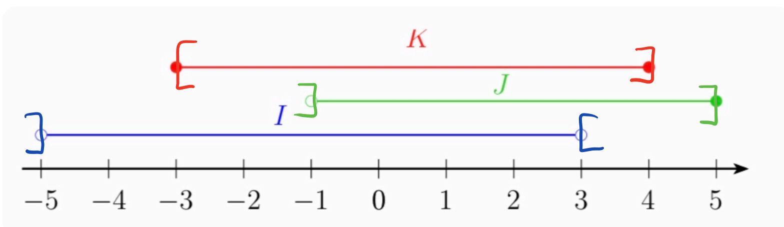
* $I \cap J = [-2;2]$
* $I \cap K =]-3;1[\; = K$
* $I - (J \cup K) \; = \; I -]-3;3[\; =]-4;-3]$
* $I - J \; = \;]-4;-2[$

  $I - K \; = \;]-4;-3] \cup [1;2]$



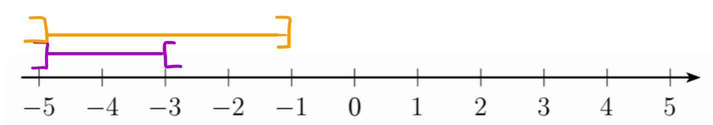
$\Longrightarrow (I-J) \cup (I-K) =]-4;-2[\cup [1;2]$

c) $I =]-5;3[$ $\quad J =]-1;5]$ $\quad K = [-3;4]$



* $I \cap J \; =]-1;3[$
* $I \cap K \; = [-3;3[$
* $I - (J \cup K) \; = \; I - [-3;5] \; =]-5;-3[$
* $I - J \; =]-5;-1]$

  $I - K \; =]-5;-3[$



$\Longrightarrow (I-J) \cup (I-K) \; = \;]-5;-1]$