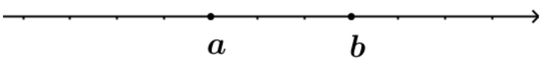
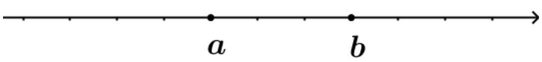
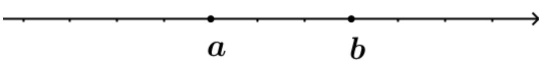
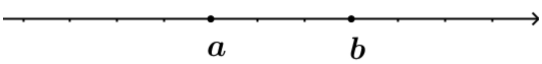
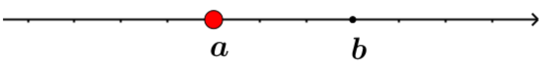
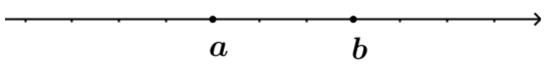
Les intervalles réels

I Définition

$\mathbb{R}$ est représenté par une droite munie d'un repère. (Origine + point unité)

Un intervalle est une partie de $\mathbb{R}$ "d'un seul morceau"

Soit $a \in \mathbb{R}$ et $b \in \mathbb{R}$ avec $a < b$

Illustration	Notation	Ensemble des nombres x tels que :
	$[a;b]$	$a \leqslant x \leqslant b$
	$[a;b[$	
		$a < x \leqslant b$
		
	$[a;+\infty[$	$a \leqslant x$ ou $x \geqslant a$
		$a < x$ ou $x > a$
	$]-\infty;b]$	
		$x < b$ ou $b > x$
	$]-\infty;+\infty[=\mathbb{R}$	$x \in \mathbb{R}$
	$[a;a]=\{a\}$	$x=a$
	$\emptyset$	$x^2=-1$ par exemple

Exercice 1 : a) Résoudre les deux inéquations suivantes :

$3x+14 \geqslant 5$ $\qquad$ $5-7x<8$

b) Représenter les solutions sur un axe.

c) Noter sous la forme d'un intervalle leur ensemble de solutions.

JM Lambert - Lycée Bellevue - Le Mans

II Intersection et (ré)union

Définitions : E et F sont des ensembles (de nombres).

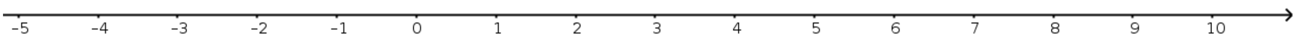
- L'ensemble des éléments qui appartiennent à la fois à E et à F s'appelle l'intersection de E et de F. On le note $E \cap F$.
- L'ensemble des éléments qui appartiennent, au moins, à l'un des ensembles E ou F s'appelle l'union de E et de F. On le note $E \cup F$.

Exemple 1 : $E=\{-\sqrt{2};-1;\frac{3}{7};\pi;2022\}$ et $F=\{-1;-\frac{3}{7};\sqrt{3};\pi;25\}$

alors $E \cap F=$

$E \cup F=$

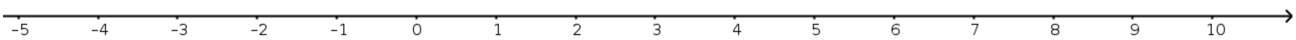
Exemple 2 : $E=[3;7]$ et $F=[-2;5]$



alors $E \cap F=$

$E \cup F=$

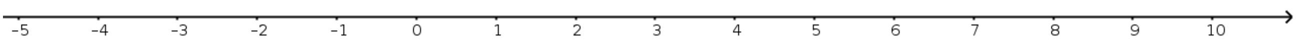
Exemple 3 : $E=]-1;+\infty[$ et $F=]-\infty;5]$



alors $E \cap F=$

$E \cup F=$

Exemple 4 : $E=]-\infty;2[$ et $F=[3;8[$



alors $E \cap F=$

$E \cup F=$

Propriété (admise) : L'intersection de deux intervalles est un intervalle.

Attention ce n'est pas vrai pour une union (cf exemple 4)

Exercice 2 :

a) Donner et représenter deux intervalles non vides d'intersection vide et d'union $\mathbb{R}$.

b) Donner et représenter deux intervalles E et F non vides d'intersection E et d'union F.