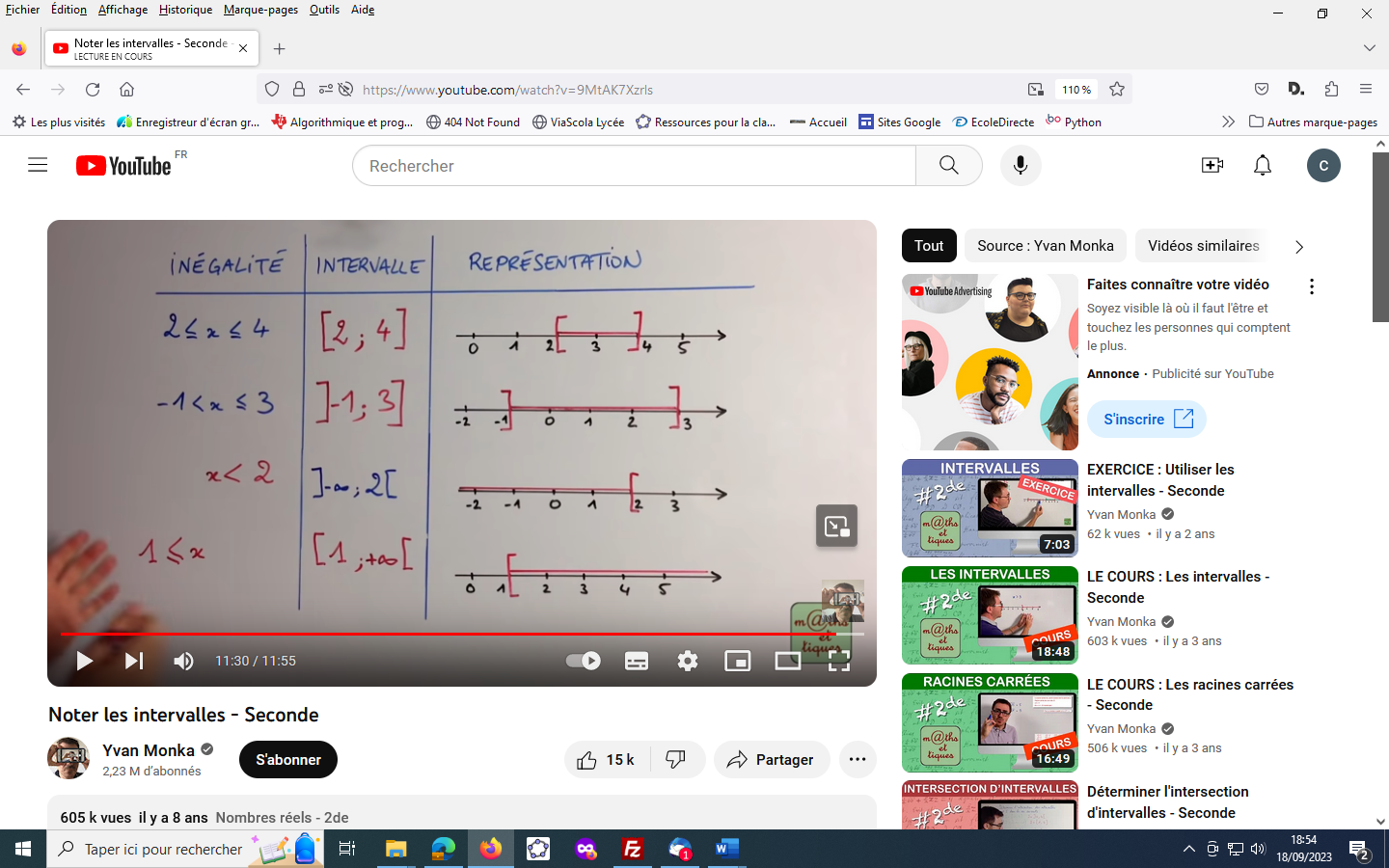
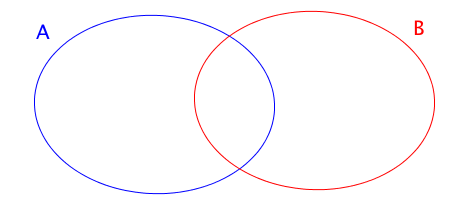
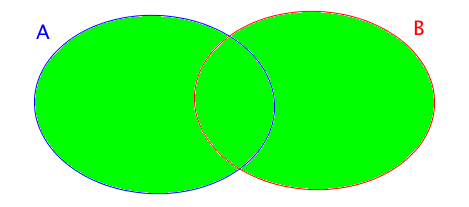
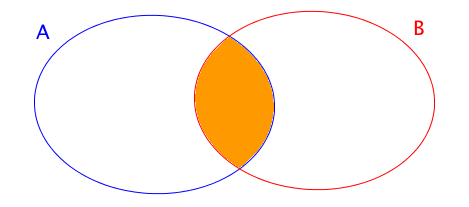
***Chapitre 4 : compléments sur les intervalles et sur l’ordre***

**I- Intersection et réunion d’intervalles-intervalle complémentaire**

**Rappels du chapitre 2**

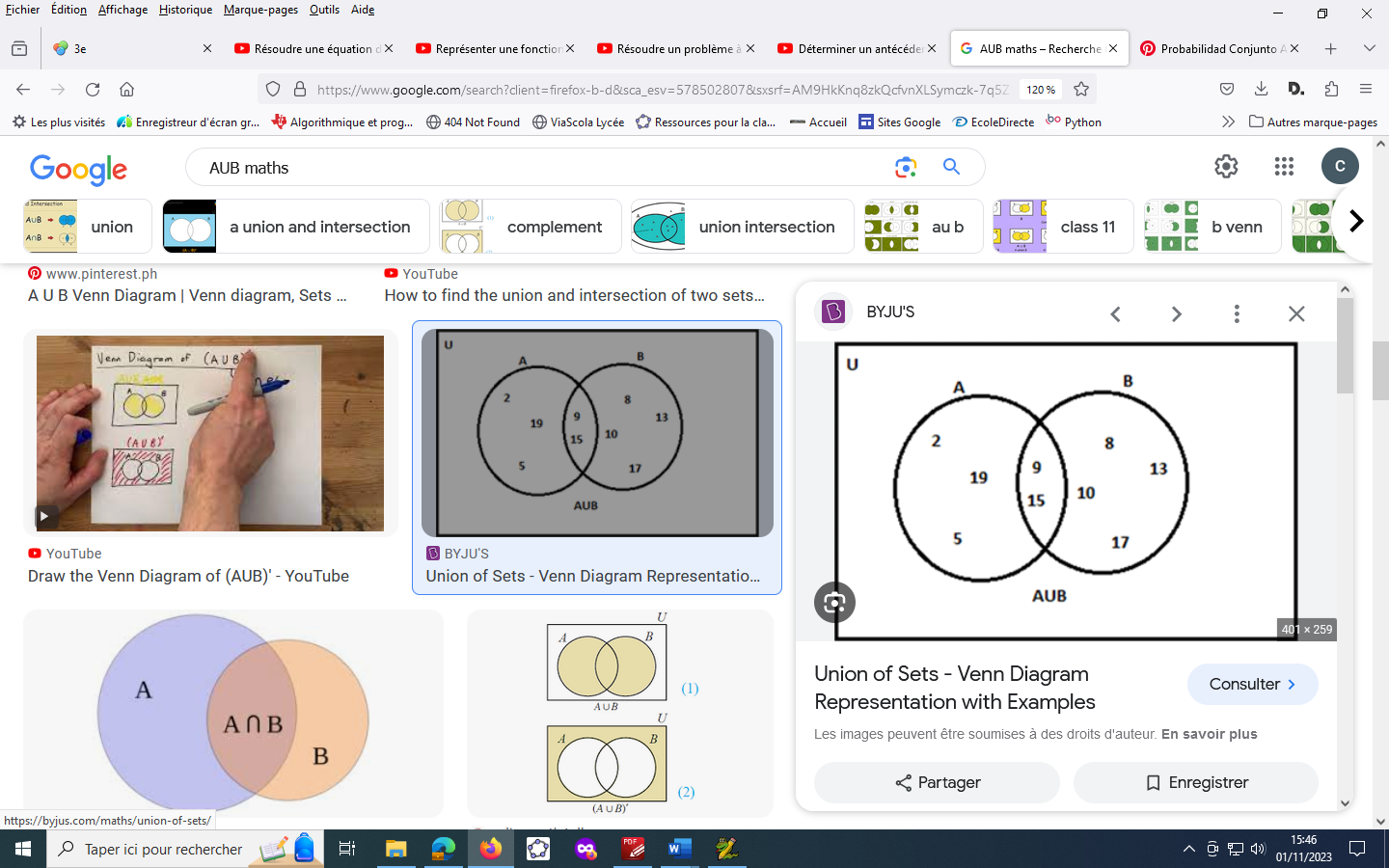






|  |
| --- |
| **Notation - définition**:  Soit A et B deux ensembles.  L’**intersection** de A et de B notée est l’ensemble constitué par les éléments qui appartiennent à A **et** à B.  La **réunion** de A et de B notée est l’ ensemble constitué par les éléments qui appartiennent à A **ou** à B |

**Remarque :** c’est un « ou » non exclusif. L’intersection de A et de B fait partie de la réunion des ensembles A et B.



**Point méthode : intersection et réunion d’intervalles**

* Sur la droite des réels, on représente d’une couleur l’intervalle I et d’une autre couleur l’intervalle J .
* On repère les abscisses des points colorés deux fois : on obtient ainsi
* On repère les abscisses des points colorés au moins une fois : on obtient

**Application 1**: vidéo : [mathssa.fr/interv3](http://www.mathssa.fr/interv3)  (5mns)

1. I = [–1 ; 3] et J = ]0 ; 4[ Déterminer .

I

-1 0 1 3 4

=(0 est dans I mais pas dans J . Il n’est donc pas dans l’intersection contrairement à 3)

2.I = ] –∞ ; –1] et J = [1 ; 4] .Déterminer

I

-1 0 1 4

= (ensemble vide) (aucune abscisse n’est colorée 2 fois)

**Application 2**: vidéo : [mathssa.fr/interv4](http://www.mathssa.fr/interv4)  (5mns)

1. I = [0 ;2[ et J = [1 ;4] Déterminer .

I

0 1 4

=

2.I = ] 3 ;+∞[ et J = [-1 ;1] .Déterminer .

I

-1 0 1 3

=Pour s’entrainer : [mathssa.fr/wimsinterv](http://www.mathssa.fr/wimsinterv)

A

|  |
| --- |
| **Notation - définition**:  Soit A et B deux ensembles avec A inclus dans B.  Le **complémentaire** de A dans B noté est l’ensemble constitué par les éléments qui appartiennent à B **mais pas** à A. |

**Application :**

1. . Déterminer . (le complémentaire de I dans )

I

0 1 3

(3 appartient à I donc n’appartient pas à )

2. Déterminer .

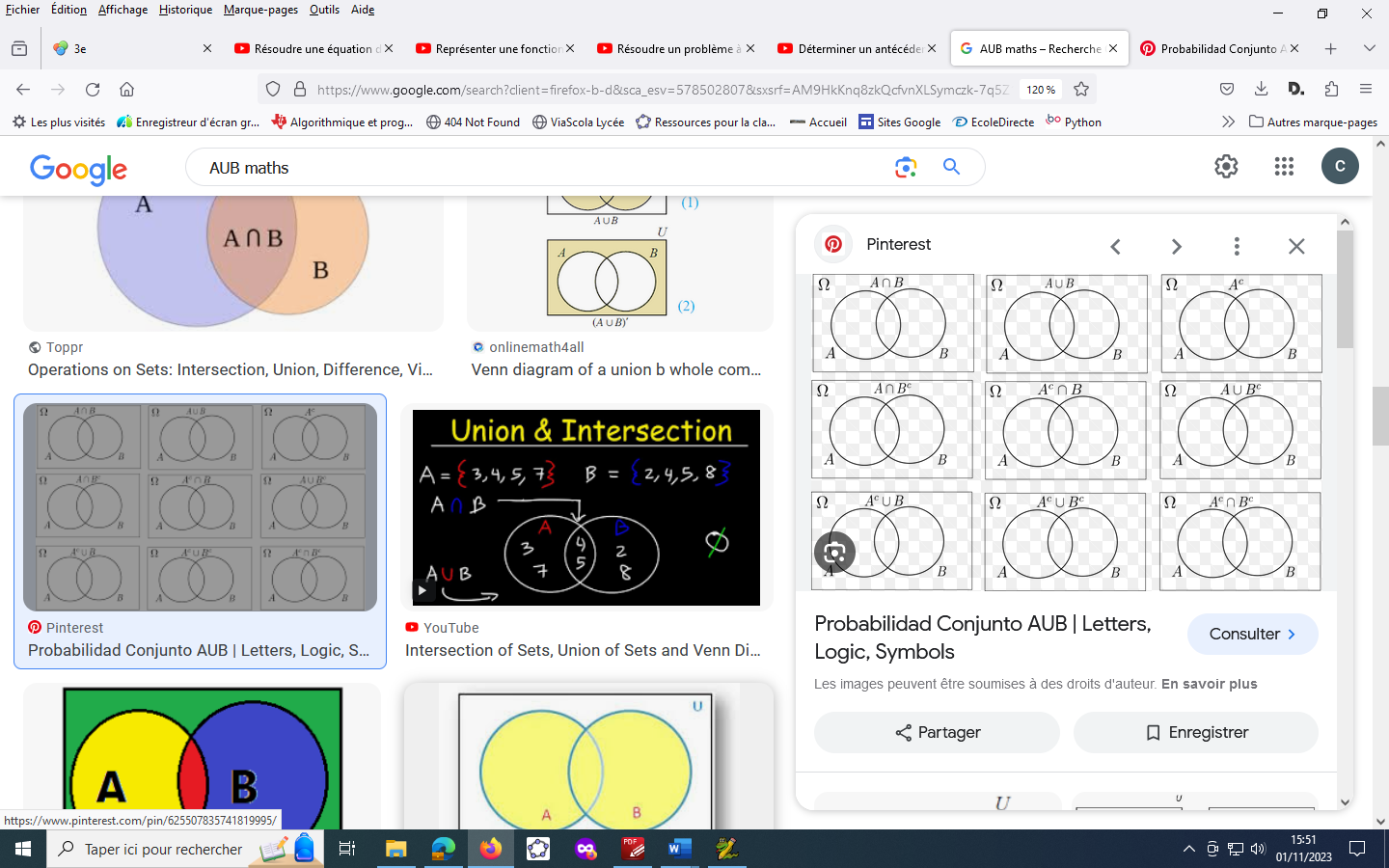
I

-2 0 1

(-2 et 1 appartiennent à I donc n’appartiennent pas à )

Complément : Soit A et B deux ensembles :

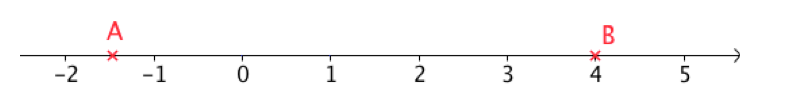
Compléter :  *et*



**II-Résolution d’équations et d’inéquations à l’aide de la valeur absolue :**

|  |
| --- |
| **Définition : (rappel)**  Soit et deux réels représentés par les points A et B sur la droite des réels.  La distance de à notée est la distance AB.  **Propriété :** |

Exemple : =



Entrainement : [mathssa.fr/wimsvalabs](http://www.mathssa.fr/wimsvalabs) et [mathssa.fr/wimsvalabs2](http://www.mathssa.fr/wimsvalabs2)

**Point méthode :**

* On représentera la droite des réels
* On écrira les valeurs absolues sous la forme de distance entre 2 réels
* On résoudra le problème géométrique
* On écrira ensuite l’ensemble des solutions.

**Application:** vidéos : [mathssa.fr/valabs3](http://www.mathssa.fr/valabs3)  (12mns) [mathssa.fr/valabs4](http://www.mathssa.fr/valabs4)  (5mns) et [mathssa.fr/valabs5](http://www.mathssa.fr/valabs5) (7mns20s)

1.Déterminer tous les réels tels que

*O*

0

équivaut à

équivaut à

L’ensemble des solutions de cette équation est S={-2 ;4}

2. Déterminer tous les réels tels que

-4 0

équivaut à

équivaut à

L’ensemble des solutions de cette équation est

3.Déterminer tous les réels tels que

*O*

0 5

équivaut à

équivaut à

L’ensemble des solutions de cette inéquation est S=[3 ;7]

4.Déterminer tous les réels tels que

-2 0

équivaut à

équivaut à

L’ensemble des solutions de cette inéquation est S=

Entrainement : [mathssa.fr/wimsvalabs3](http://www.mathssa.fr/wimsvalabs3) , [mathssa.fr/wimsvalabs4](http://www.mathssa.fr/wimsvalabs4) , [mathssa.fr/wimsvalabs5](http://www.mathssa.fr/wimsvalabs5)

**III-Rappels sur l’ordre**

**1.Propriété fondamentale :**

|  |
| --- |
| **Propriété :**  Soit et deux réels.  équivaut à  équivaut à  équivaut à |

**Point méthode :** pour comparer deux nombres , il suffit d’étudier le signe de leur différence.

Exercice  :

**1.Comparer sans calculatrice et**

On en déduit que A-B>0.

Par conséquent A>B.

**2.Comparer en justifiant et . ( est un entier naturel)**

Or On en déduit que

On en déduit que A-B>0.

Par conséquent A>B.

**3. on suppose que Comparer en justifiant et**

On en déduit que A-B>0.

Par conséquent A>B.

**Défi : comparer et**

On peut penser à l’aide de la calculatrice que A=B.

On pose . et

. On en déduit que

On en déduit que A-B<0. Par conséquent A<B.

**2.Opérations sur les inégalités - applications**

|  |
| --- |
| **Propriété : addition d’un réel**  Soit trois réels .  Si alors  *(on peut ajouter ou soustraire un même nombre aux deux membres d’une inégalité sans changer le sens de l’inégalité)* |

**Exemple :** on sait que

donc

soit

|  |
| --- |
| **Propriété : multiplication par un réel**  Soit trois réels .  Si et si alors  *(on peut multiplier ou diviser une inégalité par un nombre positif sans changer le sens de l’inégalité)*  **Si et si alors**  ***(on peut multiplier ou diviser une inégalité par un nombre négatif mais l’inégalité change de sens)*** |

**Exercice d’application :**On sait que En déduire un encadrement pour chacun des nombres suivants :  ; 2 – 10 .

**Application 1 :**

On suppose que ∈]-4 ;3]. Déterminer à quel intervalle appartient ?

∈]-4 ;3] équivaut à

équivaut à (on multiplie par (-3)<0 !!!!!!!)

équivaut à

équivaut à

équivaut à

équivaut à

équivaut à

**Application 2 :**

Résoudre dans l’inéquation

équivaut à

équivaut à

équivaut à (on divise par (-3)<0 !!!!!!!)

équivaut à

0 1 2 3 4

L’ensemble des solutions de cette inéquation est S=

**Application 3 :**

Résoudre dans l’inéquation

équivaut à

équivaut à 6

équivaut à 6

équivaut à 6

équivaut à

équivaut à

0 1

L’ensemble des solutions de cette inéquation est S= .