

Feuille d'exercices 3

Chapitre F1

Seconde A - 12 septembre

Exercice Un mathématicien se rend au restaurant. Vers la fin du repas, le serveur lui annonce qu'avec le menu qu'il a choisi, le mathématicien a le droit à un fromage ou un dessert. Le mathématicien commande les deux (un fromage et un dessert). Est-il en tort ?

Mettre cet exercice en relation avec la définition de $A \cup B$.

Exercice Vrai / Faux On note A et B deux ensembles. On a :

1) $A \cap B \subset A$

2) $A \cup B \subset A$

3) $B \subset A \cup B$

De plus , supposons maintenant que $A \subset B$.

4) $A \cup B = B$

5) $A \cap B = A$

Exercice On range 461 pots de yaourt dans des caisses identiques. La règle est qu'on ne commence pas une caisse avant d'avoir fini la précédente. A la fin, on a rangé les pots dans 14 caisses. Combien de pots contiennent les caisses pleines ? Combien de pots y a-t-il dans la dernière caisse ?

Exercice Développer : $A = (3x - 4)^2 = \dots$

$$B = \left(\frac{x}{2} - 3\right)\left(\frac{x}{2} + 3\right) = \dots$$

Exercice (*) (Allons au delà des "3 identités remarquables"). Développer (éventuellement avec une preuve géométrique)

$$(a + b)^2 = \dots$$

$$(a + b + c)^2 = \dots$$

$$(a + b + c + d)^2 = \dots$$

Sans calculs, intuitiver $(a + b + c + d + e)^2 = \dots$

Exercice (*) Soit $x, y \in \mathbb{Q}$, avec $x \neq y$. Par exemple, supposons $x < y$ (cela a-t-il une importance ?). Montrer alors qu'il existe $z \in \mathbb{Q}$ tel que $x < z < y$.

(Étudier d'abord la situation $x < 0, y > 0$, puis des exemples simples où $x, y > 0$).

Exercice (**) Montrer que $\sqrt{2} \notin \mathbb{Q}$ (dur sans indications).