

A rendre le lundi 15 octobre 2012, au début de l'heure

Rappelez-vous...

▪ Identités remarquables : $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$; $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$; $(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$

Attention à ne pas oublier le $2ab$!

▪ Racines : $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \times \sqrt{b}$ et $\sqrt{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt{a}}{\sqrt{b}}$ mais $\sqrt{a+b} \neq \sqrt{a} + \sqrt{b}$. Autrement dit, on peut « séparer en deux » les racines qui contiennent des multiplications et des divisions mais PAS celles qui contiennent des additions et les soustractions. Sinon on aurait $5 = \sqrt{25} = \sqrt{9+16} = \sqrt{9} + \sqrt{16} = 3+4=7$, et $5=7$ cela se saurait !

Horriblement FAUX !!!

Exercice 1. L'Homme contre la machine

On considère les nombres $A = (1 - 2 \times 10^{-8})(1 + 2 \times 10^{-8})$ et $B = (1 - 2 \times 10^{-8})^2 + (1 + 2 \times 10^{-8})^2$

- 1) Calculer A et B à la calculatrice.
- 2) a) Après avoir posé $x = 2 \times 10^{-8}$, développer et réduire A et B.
 - b) En déduire les valeurs exactes de A et B.
 - c) Comparer votre résultat avec celui de la question 1).

Exercice 2. Des ensembles emboîtés

Rappels :

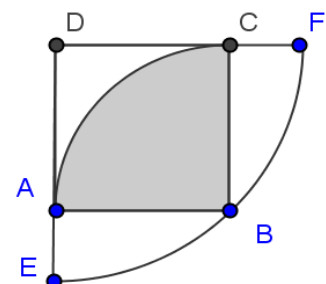
- L'ensemble des *entiers naturels* est noté \mathbb{N} avec $\mathbb{N} = \{0; 1; 2; 3; 4; \dots\}$.
- L'ensemble des *entiers relatifs* est noté \mathbb{Z} avec $\mathbb{Z} = \{\dots -4; -3; -2; -1; 0; 1; 2; 3; 4; \dots\}$.
- L'ensemble des *nombre décimaux*, noté ID , est l'ensemble des nombres qui peuvent s'écrire avec un nombre fini de chiffres après la virgule. Autrement dit, un *nombre décimal* est un nombre qui peut s'écrire sous la forme $\frac{n}{10^p}$ où n est un entier relatif ($n \in \mathbb{Z}$) et p est un entier naturel ($p \in \mathbb{N}$)
- On a bien sûr $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset ID$.

- 1) Montrer que $A = \left(\sqrt{2} + \frac{1}{\sqrt{2}}\right)^2$ est un nombre décimal.
- 2) Quelle est la nature du nombre $B = \left(5\sqrt{3} - \frac{6}{\sqrt{3}}\right)^2$? Soyez le plus précis(e) possible.

Exercice 3.

ABCD est un carré. Pour tracer E et F, on a tracé un quart de cercle de centre D passant par B. On a également tracé un quart de cercle de centre B passant par A.

- 1) Montrer que l'aire de la surface blanche intérieure au quart de cercle DEF est égale à l'aire de la surface grisée.
- 2) L'aire de la surface grisée est-elle plus grande ou plus petite que les trois quarts de l'aire du carré ABCD ?



Exercice 1.