

# Apprendre son cours: chapitre 1

## Partie 1:

- 1) Donner la définition de l'associativité; de la commutativité; de l'élément neutre, etc... (n'oubliez pas de préciser dans quel ensemble vous vous placez.)
- 2) Donner un exemple de loi non commutative.
- 3) On définit dans  $\mathbb{N}$  la loi  $*$  par  $x * y = x^y$ . Cette loi est-elle commutative? Associative? Admet-elle un élément neutre? Quels sont les éléments de  $\mathbb{N}$  admettant un symétrique?
- 4) Calculer :  $3^2 =$        $8^{\frac{1}{3}} =$        $32^{\frac{1}{5}} =$        $8^{\frac{2}{3}} =$        $16^{\frac{3}{4}} =$        $\sqrt[3]{27} =$   
 $\sqrt{(-3)^2} =$        $\sqrt[4]{2^8} =$        $\sqrt{(1-\pi)^2} =$        $3^4 \times 3^{-2} =$
- 5) Vrai ou Faux ? (on justifie en citant une propriété quand c'est vrai, et en trouvant un contreexemple quand c'est faux).  $a$  et  $b$  sont des nombres réels.
  - a)  $\sqrt{ab} = \sqrt{a}\sqrt{b}$
  - b)  $\sqrt{a+b} = \sqrt{a} + \sqrt{b}$
  - c)  $\sqrt{a+b} \leq \sqrt{a} + \sqrt{b}$
  - d)  $\sqrt{|ab|} = \sqrt{|a|}\sqrt{|b|}$
  - e)  $\sqrt{a}\sqrt{a} = a$
  - f)  $\sqrt{a^2} = |a|$
- 6) Compléter les formules:  
 $(a+b)^3 =$        $a^3 - b^3 =$   
 $a^5 - b^5 =$        $a^5 + b^5 =$
- 7) Factoriser:  
 $(x^3 - 8) =$        $(x^n - 1) =$   
 $8x^3 + 1 =$        $x^{2n} - 1 =$
- 8) Ecrire la formule de Pascal.
- 9) Compléter ( $n \in \mathbb{N}^*$ ):       $\binom{8}{2} =$        $\binom{4}{3} =$        $\binom{8}{6} =$        $\binom{8}{9} =$   
    $\binom{n}{2} =$        $\binom{n}{n-1} =$        $\binom{20}{3} =$        $\binom{2019}{1} =$
- 10) Ecrire la formule du binôme de Newton.

## Partie 2:

- 11) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  : a)  $x^2 - 4x + 3 > 0$       b)  $x^2 + 4x + 3 \leq 0$       c)  $x^2 + x + 1 > 0$
- 12) Développer :  $(1+x)^5 =$        $(x-3)^3 =$        $(x+y)^4 =$        $(x+2y)^5 =$
- 13) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  :  
 $\begin{cases} 2x+3y=5 \\ 4x-2y=6 \end{cases}$        $\begin{cases} 4x-5y=20 \\ 8x+2y=10 \end{cases}$        $\begin{cases} 3x+5y=1 \\ 2x-3y=4 \end{cases}$   
 $\begin{cases} 2x+3y=1 \\ 4x+6y=2 \end{cases}$        $\begin{cases} x+y=2 \\ 4xy=-12 \end{cases}$
- 14) Vrai ou faux ?  $x, y, a$  et  $b$  sont des réels.
  - a)  $x \leq y \Rightarrow ax \leq ay$
  - b)  $xy \geq 0 \Rightarrow 1+xy \geq 0$
  - c)  $xy \geq -1 \Rightarrow 1+xy \geq 0$
  - d)  $x \leq 3$  et  $y \leq 4 \Rightarrow x-y \leq -1$
  - e)  $x > 3$  et  $y \geq 4 \Rightarrow xy > 12$
  - f)  $x > 4$  et  $y \geq 1 \Rightarrow \frac{x}{y} \geq 4$
- 15) Résoudre dans  $\mathbb{R}$  : a)  $\sqrt{x+4} \leq x+2$       b)  $\frac{x+2}{x+1} \geq 1$
- 16) Donner un sous ensemble de  $\mathbb{R}$  majoré.      Donner un sous ensemble de  $\mathbb{R}$  non majoré.

