

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.

