

EXERCICE N°1 (4 pts) I°) Répondre par vrai ou faux :

- 1) a/ $(a-b)^3 = a^3 - b^3$ b/ $(a+b)^3 = a^3 + b^3 + 3a^2b + 3ab^2$ c/ $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 - ab + b^2)$
 2) Soit x un angle aigu :
 a/ $\cos^2 x + \sin^2 x = 1$ b/ $\cos 20^\circ = \cos 70^\circ$ c/ $\cos 30^\circ = 0,5$

II°) 1/ Calculer rapidement $\frac{1747^3 - 747^3}{1747^2 + 1747 \times 747 + 747^2}$

2/ On donne $A = \frac{2^{2009} - 2^{12}}{2^{2004} - 2^7}$ et $B = \frac{(-a^{-1}b^2)^3 b^{-6}}{(-a^2b)^2 b^{-3}} \times a^7 b^{-1}$

Montrer que $A = 32$ et que $B = -1$

EXERCICE N°2 (4pts)

I°) Soit $M = \frac{n+9}{n-6}$ ou n est un entier naturel

1/ Montrer que $M = 1 + \frac{15}{n-6}$

2/ Déterminer n pour que M soit un entier naturel

II°) 1/ Développer $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2$ et $(\sqrt{2} - \sqrt{3})^2$

2/ On donne $x = \sqrt{5 - 2\sqrt{6}}$ et $y = \sqrt{5 + 2\sqrt{6}}$

Donner une écriture simple de x et de y

EXERCICE N°3 (3pts) On donne les expressions

$$E = x^3 - 64 - 3(4-x)(2x+3) \quad ; \quad F = (x+2)^3 - (x-2)^3$$

1/ Factoriser E

2/ Montrer que $F = 4(3x^2 + 4)$

3/ En déduire que le nombre $n = 2009^3 - 2005^3$ est divisible par 4

EXERCICE N°4 (4,5pts)

Soit un cercle (ζ) de diamètre [AB] tel que $AB = 8$

1/ Placer un point C sur \widehat{BAC} tel que $\widehat{BAC} = 60^\circ$

Quelle est la nature du triangle ABC ? justifier

2/ La bissectrice de l'angle \widehat{BAC} coupe le cercle (ζ) en un point D

a/ Evaluer les angles BCD ; BAD et ABC en justifiant

b/ Montrer que $(CD) \parallel (AB)$

3/ Montrer que $AC = 4$ et $BC = 4\sqrt{3}$

EXERCICE N°5 (4,5pts)

Soit ABC un triangle rectangle en B tel que $AC = 9$ et $AB = 6$

1/ Montrer que $BC = 3\sqrt{5}$

2/ Soient I et J deux points de [AB] et [AC] respectivement tel que $AI = 2$ et $CJ = 6$

3/ Montrer que $(IJ) \parallel (BC)$; puis calculer IJ et BJ

4/ Les droites (IC) et (BJ) se coupent en O ; Montrer que $OB = 3OJ$ puis calculer OB