République du Niger
Lycée d'Excellence de Niamey
Test facil de Maths
2^{nde} C_1 & 2^{nde} C_2
21e Promo

Durée : 2h 30 mn

Mardi 04 Octobre 2016

DEVOIR ACADEMIQUE (2016)

Exercice N°1 :

1.) Démontrer qu'il existe un unique polynôme de dégré 3 qui s'annule en 0 et vérifie, pour tout nombre réel x : $P(x+1) - P(x) = x^2$

2.) Soit n un entier naturel supérieur ou égal à 2.

a.) Démontrer que :

$$1^2 + 2^2 + \cdots\cdots\cdots n^2 = P(n+1) - P(1)$$

b.) En déduire que :

$$1^2 + 2^2 + \cdots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

Exercice n° 2

Soit $P(x) = ax^2 + bx + c$ un polynôme avec $a, b, c \in \mathbb{R}$

1) Quelles sont les solutions de $P(x) = 0$ pour :

* a-) $b > 2\sqrt{ac}$
* b-) $b < 2\sqrt{ac}$
* c-) $b = 2\sqrt{ac}$

avec $ac > 0$

d-) Déduire les solutions des équations suivantes

* $x^3 - 3x^2 + 2x = 0$
* $2x^2 - x + 2 = 0$
* $x^2 - 6x + 9 = 0$

Exercice n° 3 :

Soit f une fonction définie par :

$f(0) = U_0$ et $f(n) = U_0 + nr$ (avec $n \in \mathbb{N}$ et $r \in \mathbb{R}$)

Calculer

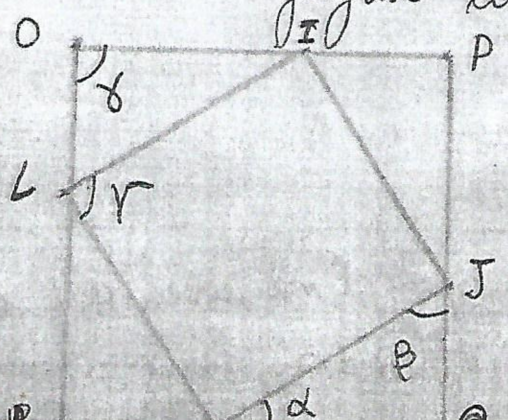
$$S = f(0) + f(1) + f(2) + \cdots + f(n)$$

Exercice n° 4 :

Un rectangle a une aire égale à $121\ cm^2$.
Démontrer que sa longueur L et sa largeur l en cm vérifient : $l \leq 11 \leq L$

Exercice n° 5

soit la figure ci-dessous :



On donne : $\hat{\gamma} = \frac{\pi}{2} = \hat{r}$

$(OP) // (RQ)$ / $OP = RQ$
$(PQ) // (OR)$ / $PQ = OR$
$(IJ) // (LK)$ / $IJ = LK$
$(IL) // (JK)$ / $IL = JK$

…t a la mesure du côté opposé à α et b la mesure … côté opposé à $\hat{\beta}$. C est la mesure du côté opposé à γ.

1) Retrouver la propriété de Pythagore vue en classe de 4^{eme}.

2) Démontrer : $\cos^2\alpha + \sin^2\alpha = 1$

Exercice n° 6 (CIAM 6^{eme})

…i 4 ouvriers récoltent des bananes sur 4 ha en 4 jours, Combien d'ouvriers faut-il pour récolter les bananes sur 8 ha en 8 jours ?

Exercices n° 7 :

Soit ABC un triangle.

1) Construire les points M et N tels que :

$$\vec{AM} = \frac{1}{3}\vec{AB} \quad \text{et} \quad \vec{AN} = 3\vec{AC}$$

2) Démontrer que (BN) et (MC) sont parallèles

Exercices n° 8

Résoudre dans $\mathbb{R}^3$ les systèmes suivants :

$$(E_1) : \begin{cases} x + y - 2z = 7 \\ 2x - y + z = 0 \\ 3x + y + z = 8 \end{cases} \qquad (E_2) \begin{cases} x - 5y - 7z = 3 \\ 5x + 3y + z = 3 \\ 3x + y - 2z = -1 \end{cases}$$

Exercice n° 9.

…ouver l'ensemble E des nombres X tels que

$$\frac{X}{a} = b + c$$

avec $\begin{cases} b : \text{le quotient} \\ c = 2a \\ a = \Sigma \text{ des chiffres composant le nombre } X \end{cases}$

avec (X, a, b et c des entiers naturels tels que $a \neq 0$)

« La rigourosité et la persévérance sont de mise »

Bonne Chance les Excellents !!!