

LYCEE DE MBALLA 2  
COURS EN LIGNE

classe : P D  
coef : 4

Département de mathématiques

Durée : 2h

**SPECIALE PREPARATION AUX EXAMENS**

NB : La clarté, la qualité de la rédaction seront pris en compte dans

**EXERCICE 1**

Deux nombres réels  $a$  et  $b$  vérifiant  $a + b = 1$  et  $a^2 + b^2 = 2$ .

1) Que vaut  $ab$  ?

a)  $-1/2$  ; b)  $+1/2$  ; c)  $1$  ; d)  $-1$

2) Que vaut  $a^4 + b^4$  ?

a)  $7/2$  ; b)  $9/2$  ; c)  $2$  ; d)  $6$

3)  $a$  et  $b$  sont les solutions de l'équation :

a)  $x^2 - 2x + 1 = 0$  ; b)  $X^2 - 2X + \frac{1}{2} = 0$  ; c)  $2x^2 - 2x - 1 = 0$  ; d)  $X^2 - 2X - 1 = 0$ .

4) le couple  $(a ; b)$  est :

a)  $(\frac{1-\sqrt{3}}{2} ; \frac{1+\sqrt{3}}{2})$  ; b)  $(\frac{1+\sqrt{3}}{2} ; \frac{1-\sqrt{3}}{2})$  ; c)  $(1 ; 1)$  ; d)  $(1 - \sqrt{2} ; 1 + \sqrt{2})$  ; e) aucune réponse

**EXERCICE 2**

5) Le Calcul de  $(1 + \sqrt{3})^2$  donne :

a)  $4$  ; b)  $4 + \sqrt{3}$  ; c)  $4 + 2\sqrt{3}$  ; d)  $4 - 2\sqrt{3}$

6) Résoudre dans  $[0; \pi] \times [0; \pi]$  le système suivant : 
$$\begin{cases} \cos\theta_1 + \cos\theta_2 = \frac{\sqrt{3}-1}{2} \\ \cos\theta_1 \times \cos\theta_2 = -\frac{\sqrt{3}}{4} \end{cases}$$

a)  $S = \left\{ \left( \frac{\pi}{6} ; \frac{\pi}{3} \right) ; \left( \frac{\pi}{3} ; \frac{\pi}{6} \right) \right\}$  ; b)  $S = \left\{ \left( \frac{\pi}{6} ; \frac{2\pi}{3} \right) ; \left( \frac{\pi}{3} ; \frac{2\pi}{6} \right) \right\}$  ; c)  $S = \left\{ \left( \frac{\pi}{6} ; \frac{2\pi}{3} \right) ; \left( \frac{2\pi}{3} ; \frac{\pi}{6} \right) \right\}$  ; d) aucune réponse

**EXERCICE 3**

Le but de cet exercice est de calculer la somme  $S_n = 1 \times 2 + 2 \times 3 + \dots + n(n+1)$ . ( $n$  étant un nombre entier naturel).

7) Trouver un polynôme  $P$  de degré 3 tel que  $P(x+1) - P(x) = x(x+1)$  et  $P(0) = 1$ .

a)  $P(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - \frac{2}{3}x + 1$  ; b)  $P(x) = \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{3}x + 1$  ; c)  $P(x) = \frac{1}{3}x^3 + x^2 - \frac{2}{3}x + 1$  ;  
d)  $P(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 + \frac{2}{3}x + 1$

8) On déduire que :

a)  $S_n = P(n + 1) - 1$  ; b)  $S_n = P(n) - P(0)$  ; c)  $S_n = P(n + 1) - P(1)$  ;  
d)  $S_n = P(n + 1) - P(2)$  ; e) aucune réponse

9) On démontrer alors que :

a)  $S_n = \frac{n(n-1)(n+2)}{6}$  ; b)  $S_n = \frac{n(n+1)(n+2)}{3}$  ; c)  $S_n = \frac{n(n+1)(n+2)}{6}$  ; d) aucune réponse

10) Le calcul de  $S_{100}$  donne :

a) 168300 ; b) 343400 ; c) 171700

#### **EXERCICE 4**

11) Deux villes A et B sont distantes de 42 km.

Un cycliste part de A en direction de B à  $18 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$  à 15h30.

Un piéton quitte au même moment B en direction de A à la vitesse de  $6 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ .

A quelle heure vont-ils se rencontrer ?

a) 1h45 ; b) 17h15 ; c) 17h45 ; d) 17h30

*Si l'esprit d'un homme s'égaré faites-lui étudier les mathématiques car dans les démonstrations, pour peu qu'il s'écarte, il sera obligé de recommencer.. (Francis Bacon)*