

DEVOIR DE SYNTHESE N2
MATHS **2SC**

Exercice : (3 points)

Cocher la bonne réponse

1) $\cos \frac{2\pi}{7} =$

a) $2\cos \frac{\pi}{7}$

b) $-\cos \frac{5\pi}{7}$

c) $\sin \frac{5\pi}{7}$

2) $\cos^2 (\pi - \alpha) + \cos^2 \alpha =$

a) 0

b) 1

c) $2\cos^2 \alpha$

3) la suite définie sur \mathbb{N} par : $U_n = \frac{\sqrt{3}}{2^{n+1}}$ est de premier terme :

a) $\sqrt{3}$

b) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

Exercice 2 (4 points)

1) On pose pour tout n de \mathbb{N}^* , $U_n = 111.....111$ (n – fois)

a- Calculer U_1 , U_2 et U_3

b- Calculer U_n en fonction de n .

c -Endéduire que pour tout n de \mathbb{N} 9 divise $10^n - 1$

2) Soient Δ_1 , Δ_2 , , Δ_n n – droites du plan , sécantes 2 à 2 en des points distincts . soit V_p le nombre de régions du plan , déterminées par p de ces droites .

a- Faire des figures pour calculer V_1 , V_2 et V_3

b – Etablir une relation entre V_{p+1} et V_p

c – Calculer V_n en fonction de n

Exercice 3 (6 points)

Soit ABC un triangle tel que $\hat{B} = \frac{\pi}{6}$, $AC = 3\sqrt{6}$, $BC = 6\sqrt{3}$ et \hat{A} est un angle aigu

1 – Calculer $\sin \hat{A}$ puis \hat{A} et \hat{C} en radians

2- Soit H le projeté orthogonal de C sur (AB)

a – Calculer BH et AH

b – Endéduire que $\sin \frac{7\pi}{12} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$

c – Déterminer $\sin \frac{5\pi}{12}$ et $\cos \frac{\pi}{12}$. Endéduire que $\operatorname{tg} \frac{\pi}{12} = 2 - \sqrt{3}$

d – Résoudre dans $[0, \pi[$ l'équation : $\operatorname{tg}^2 x + (\sqrt{3} - 3)\operatorname{tg} x + 2 - \sqrt{3} = 0$

Exercice 4 (7 points)

Soit un triangle ABC. On appelle I le milieu de [BC].

Soit Γ le cercle circonscrit au triangle ABC. On appelle O son centre. D est le point diamétralement opposé à A sur le cercle Γ .

On considère l'homothétie h de centre A et de rapport 2.

1. Construire le point E, image de B par h, et le point F, image de C par h.

2. Déterminer l'image de O par h.

Construire l'image de la droite (IO) par h.

Montrer que l'image de (IO) est perpendiculaire à (EF).

3. K est le projeté orthogonal de D sur (EF).

Déterminer l'image de I par h.

Montrer alors que I est le milieu de [AK].

En déduire que K est le milieu de [EF].