

Lycée Aguerreb 2	Classes : 3^{ième} Sc Info	Prof : Mr Rekik Sabeur	
Devoir de contrôle n°1 (Mathématiques)		Date : 19 / 11 / 2012	Durée : 2 H

Exercice n°1 : (3 pts)

Soit U une suite arithmétique de raison r et de premier terme U_0 telle que $U_6 = 42$ et $U_{15} = 15$.

1/ Calculer la raison r et le premier terme U_0 .

<http://ymaths.e-monsite.com/>

2/ Calculer U_{19} .

3/ Calculer la somme $S = U_0 + U_1 + U_2 + \dots + U_{19}$

Exercice n°2 : (8 pts)

Soit la suite U définie sur $\mathbb{N}$ par $U_0 = 8$ et $U_{n+1} = \frac{1}{2}U_n + 1$ pour tout $n \in \mathbb{N}$

1/ Calculer U_1 et U_2 . En déduire que la suite U n'est ni arithmétique ni géométrique.

2/ a/ Représenter graphiquement les cinq premiers termes de cette suite. (Repère sur la page 2)

b/ Déduire une conjecture concernant $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n$

3/ On considère la suite V définie sur $\mathbb{N}$ par : $V_n = U_n - 2$

a/ Montrer que la suite V est géométrique de raison $\frac{1}{2}$. Calculer $\lim_{n \rightarrow +\infty} V_n$

b/ Exprimer V_n puis U_n en fonction de n. Calculer $\lim_{n \rightarrow +\infty} U_n$.

4/ On pose $S = V_0 + V_1 + V_2 + \dots + V_n$ et $S' = U_0 + U_1 + U_2 + \dots + U_n$

Exprimer S en fonction de n puis déduire que $S' = 12 \left(1 - \left(\frac{1}{2} \right)^{n+1} \right) + 2(n+1)$

Exercice n°3 : (6 pts)

Soit x un réel et $A(x) = 2 \sin \left(x + \frac{\pi}{3} \right) + \cos^2 x - \sin x$

1/ Calculer $A(0)$, $A(\pi)$ et $A\left(\frac{\pi}{2}\right)$

2/ Exprimer $A\left(\frac{\pi}{4}\right)$ en fonction de $\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right)$.

3/ a/ Montrer que $A(x) = \cos^2 x + \sqrt{3} \cos x$ pour tout $x \in \mathbb{R}$.

b/ Calculer $A\left(\frac{\pi}{4}\right)$ et en déduire que $\sin\left(\frac{7\pi}{12}\right) = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}$.

4/ Calculer $\sin\left(\frac{5\pi}{12}\right)$ et $\cos\left(\frac{\pi}{12}\right)$.

<http://ymaths.e-monsite.com/>

Exercice n°4 : (3 pts)

Mettre le symbole ☐ pour la réponse exacte (Sans justification)

1/ On considère la suite U définie sur $\mathbb{N}$ par $U_n = 5 - 3n$

<http://ymaths.e-monsite.com/>

U est une suite arithmétique de raison :

☐ 5 ; ☐ -3 ; ☐ 2

2/ U une suite définie par $U_n = (-2)^n$. La limite de U_n quand n tend vers $+\infty$ est égal :

☐ 0 ; ☐ $+\infty$; ☐ n'admet pas de limite

3/ $\sin\left(\frac{41\pi}{6}\right) =$

☐ $\frac{1}{2}$; ☐ $-\frac{1}{2}$; ☐ $\frac{\sqrt{3}}{2}$

4/ $\sin\left(\frac{\pi}{2} + x\right) =$

☐ $\sin x$; ☐ $\cos x$; ☐ $-\cos x$

5/ $\cos\left(\frac{\pi}{3} + \frac{\pi}{9}\right) =$

☐ $\frac{1}{2}\cos\frac{\pi}{9} - \frac{\sqrt{3}}{2}\sin\frac{\pi}{9}$; ☐ $\frac{1}{2}\cos\frac{\pi}{9} + \frac{\sqrt{3}}{2}\sin\frac{\pi}{9}$; ☐ $\frac{\sqrt{3}}{2}\cos\frac{\pi}{9} + \frac{1}{2}\sin\frac{\pi}{9}$

6/ $\cos^2 a - \sin^2 x =$

☐ 1 ; ☐ $\cos(2a)$; ☐ $\sin a - \cos a$

Figure : Exercice n°2

