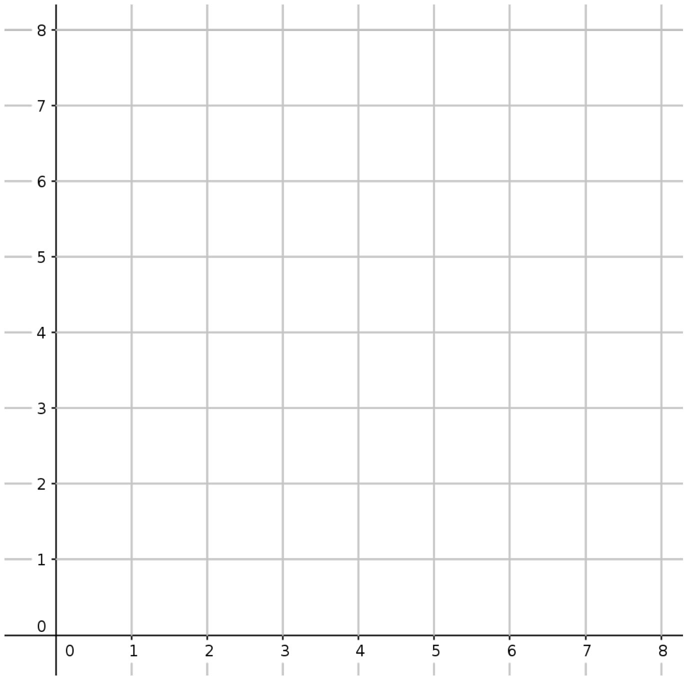
NOM : …………………………….………….. PRÉNOM : ……………………...………………

DEVOIR SURVEILLÉ N° 5 PREMIÈRE S *Mercredi 27 janvier 2016*

EXERCICE 1 (9 points)

On considère la suite numérique $(u_n)$ définie sur $\mathbb{N}$ par $u_0 = 1$ et $u_{n+1} = 0{,}5u_n + 3$.

1. Calculer $u_1$ , $u_2$ et $u_3$ .
2. La suite $(u_n)$ est-elle arithmétique ? Géométrique ? Justifier la réponse.
3. a) Représenter graphiquement les cinq premiers termes de la suite $(u_n)$ dans le repère donné ci-contre.
b) Conjecturer les variations de la suite $(u_n)$.
4. On considère la suite $(v_n)$ définie pour tout entier naturel $n$ par $v_n = u_n - 6$.
a) Montrer que la suite $(v_n)$ est géométrique. Préciser sa raison et son premier terme.
b) En déduire $v_n$ en fonction de $n$, puis $u_n$ en fonction de $n$.
c) Démontrer la conjecture établie à la question 3. b).
5. La suite admet-elle une limite ? Si oui, laquelle ?
6. A l'aide de la calculatrice, déterminer le plus petit entier naturel $n$ tel que $u_n \geq 5{,}9$.




EXERCICE 2 (7 points)

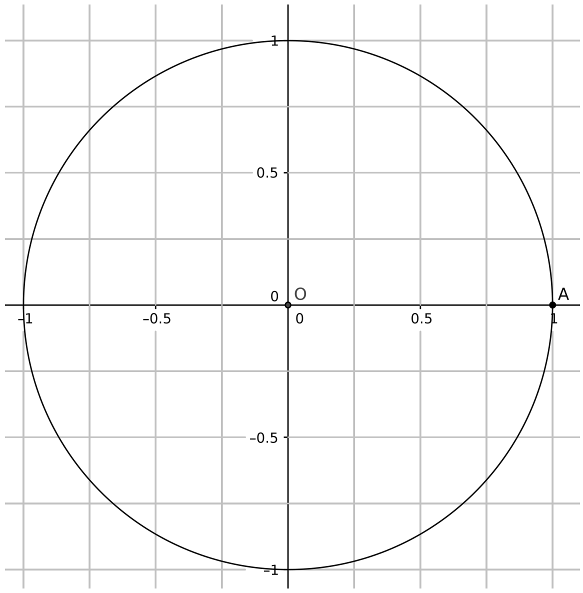
1. Placer les points D, E, F et G sur le cercle trigonométrique ci-contre définis à l'aide des angles en radian suivants :

$\widehat{AOD} = \dfrac{10\pi}{3}$ ; $\widehat{AOE} = \dfrac{11\pi}{4}$ ;

$\widehat{AOF} = \dfrac{19\pi}{6}$ ; $\widehat{AOG} = \dfrac{21\pi}{6}$ .

2. En déduire les cosinus et sinus des angles :

$\widehat{AOD}$ ; $\widehat{AOE}$ ; $\widehat{AOF}$ .




EXERCICE 3 (4 points)

Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

a) $\cos(x) = \dfrac{\sqrt{3}}{2}$ ; b) $\sin(x) = 1$ ;

c) $2\sin(x) - 1 = 0$ ; d) $\cos(x) = \sin(\dfrac{2\pi}{3})$.