29/04/16 **TRIGONOMÉTRIE** *1^eS6*
DS n° 7 — B **SUITES**

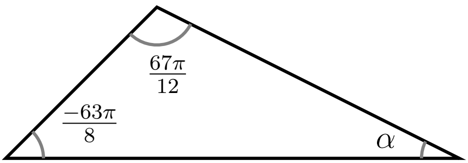
Exercice 1 (Angles associés — 2 points)**.** Simplifier au maximum l'expression suivante.

$$E = \cos\left(\frac{\pi}{2} - x\right) + \sin -x - \sin(\pi + x) + 2\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$$

Exercice 2 (Équations trigonométriques — 4 points)**.**

1. Résoudre l'équation $\sin x = \frac{\sqrt{3}}{2}$.
2. Quelles sont les solutions de cette équation comprises dans l'intervalle $[0; 4\pi]$?

Exercice 3 (Triangle — 2 points)**.** Donner la mesure principale, en radians, de l'angle α (les mesures données sont celles des angles orientés dans le sens direct).



Exercice 4 (Suites numériques — 4 points)**.** Pour chacune des suites u suivantes : (a) calculer u_5 ; (b) calculer le deuxième terme.

1. La suite u est définie pour $n \geqslant 2$ par $u_n = 6n^2 - 2$.
2. La suite u est une suite de premier terme $u_3 = 6$ telle que, pour tout $n \geqslant 3$, on a $u_{n+1} = 3 + \frac{u_n}{2}$.

Exercice 5 (Datation au carbone 14 — 8 points)**.** Le carbone 14 est un corps radioactif présent naturellement chez les êtres vivants. On admet que :

— à la mort d'un être vivant, la concentration de carbone 14 est égale à 10^{-12} (l'unité est arbitraire) ;

— dans un cadavre, la concentration de carbone 14 diminue de 1,24 % par siècle.

On définit la suite c sur $\mathbb{N}$ par : c_n est la concentration de carbone 14 dans un cadavre après n siècles. On a donc : $c_0 = 10^{-12}$.

1. Prouver que pour tout $n \in \mathbb{N}$, on a : $c_{n+1} = 0,9876c_n$.
2. Quelle est la nature de la suite c ? Donner alors ses caractéristiques.
3. En déduire le terme général de c.
4. Un os a été découvert sur un site archéologique, dont la teneur en carbone 14 est $6,0 \times 10^{-13}$. Déterminer un encadrement de la date de la mort de l'animal auquel appartenait cet os, à 500 ans près. On pourra s'aider de la table suivante.

n	5	10	15	20	25
$0,9876^n$	0,94	0,88	0,83	0,80	0,73

n	30	35	40	45	50
$0,9876^n$	0,69	0,65	0,61	0,57	0,54