

# Devoir surveillé n°4 – Sujet B

## Trigonométrie – Nombre dérivé – Suites – Algorithmique

La calculatrice n'est pas autorisée.

**EXERCICE 4.1** (10,5 points).

*Les questions sont indépendantes.*

1. Déterminer la mesure principale d'un angle dont une mesure est :

(a)  $\frac{7\pi}{6}$  : .....  
.....  
.....  
.....

(b)  $\frac{43\pi}{4}$  : .....  
.....  
.....  
.....  
.....

(c)  $\frac{82\pi}{3}$  : .....  
.....  
.....  
.....  
.....

2. Simplifier les expressions suivantes :

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

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

3. Calculer :

(a)  $C = \cos\left(\frac{\pi}{6}\right) + \cos\left(\frac{5\pi}{6}\right) - \cos\left(\frac{7\pi}{6}\right) + \cos\left(\frac{11\pi}{6}\right)$ .....  
.....  
.....

(b)  $D = \sin\left(\frac{\pi}{3}\right) - \sin\left(\frac{2\pi}{3}\right) + \sin\left(\frac{4\pi}{3}\right) + \sin\left(\frac{5\pi}{3}\right)$ .....  
.....  
.....

**EXERCICE 4.2** (3 points).

La fonction  $f$  est définie pour tout réel  $x$  par  $f : x \mapsto 2x^2 - x + 1$ .

1. Déterminer si  $f$  est dérivable en 2 et, si oui, donner son nombre dérivé en 2. ....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....
2. Donner une équation de la tangente à la courbe de  $f$  au point d'abscisse 2. ....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

**EXERCICE 4.3** (6,5 points).

La suite  $(u_n)$  est telle que, pour tout entier naturel  $n$ ,  $u_n = n^2 + 3$ .

1. Déterminer  $u_0, u_1, u_2$  et  $u_3$ .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....
2. On donne l'algorithme suivant, écrit en « langage courant » :

```

Entrée
    s
Initialisation
    u ← 3
    n ← 0
Traitement
    Tant que u < s
        n ← n + 1
        u ← n2 + 3
    Fin tant que
Sortie
    n
    
```

$n$	$u$	A-t-on $u < s$ ?

- (a) Le faire tourner « à la main » si  $s$  vaut 8 en indiquant vos résultats successifs dans le tableau ci-dessous et indiquer le résultat qu'il renvoie :  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....
- (b) Que fait cet algorithme dans le cas général? .....  
 .....  
 .....  
 .....
- (c) En donner une traduction sous la forme d'une fonction écrite en Python.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....