

Devoir surveillé n°4 – Sujet A

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) $\frac{7\pi}{4}$:

.....

.....

.....

.....

(b) $\frac{38\pi}{3}$:

.....

.....

.....

.....

(c) $\frac{131\pi}{6}$:

.....

.....

.....

.....

2. Simplifier les expressions suivantes :

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

.....

.....

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

.....

.....

3. Calculer :

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

.....

.....

(b) $D = \cos\left(\frac{\pi}{4}\right) + \cos\left(\frac{3\pi}{4}\right) - \cos\left(\frac{5\pi}{4}\right) + \cos\left(\frac{7\pi}{4}\right)$

.....

.....

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 1 et, si oui, donner son nombre dérivé en 1.

2. Donner une équation de la tangente à la courbe de f au point d'abscisse 1.

EXERCICE 4.3 (6,5 points).

La suite (u_n) est telle que $u_0 = 3$ et, pour tout entier naturel n , $u_{n+1} = 2u_n - 1$.

1. Déterminer u_1 , u_2 et u_3

2. On donne l'algorithme suivant, écrit en « langage courant » :

```

Entrée
    n
Initialisation
    u ← 3
    s ← 3
Traitement
    Pour k allant de 1 à n
        u ← 2 × u - 1
        s ← s + u
    Fin pour
Sortie
    s
    
```

k	u	s

- (a) Le faire tourner « à la main » si n vaut 3 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.....