

# Devoir surveillé: 7

Première S 2 – 13 avril 2015 – Durée : 1 heure

Le barème est donné à titre indicatif, il pourra être modifié.

## Calculatrice interdite

### Exercice 1 9 points

À la suite d'un héritage, Maëlis dispose d'une somme de 65 000€ qu'elle désire faire fructifier. La banque lui propose deux placements :

- **Placement A (intérêts simples)** : le capital (la quantité d'argent disponible sur le compte) augmente de chaque année de 3500€.
- **Placement B (intérêts composés)** : le capital augmente de chaque année de 4,5% du capital de l'année précédente.

On note  $(u_n)$  le capital acquis à la fin de la  $n$ -ième année avec le placement A et  $(v_n)$  le capital acquis à la fin de la  $n$ -ième année avec le placement B.

- 1 Calculer  $u_1$  et  $u_2$ .
- 2 a. Quelle est la nature de la suite  $(u_n)$  (vous préciserez le premier terme et la raison)? Donner la relation explicite de  $(u_n)$ .  
b. Quelle est la nature de la suite  $(v_n)$  (vous préciserez le premier terme et la raison)? Donner la relation explicite de  $(v_n)$ .
- 3 Combien faudra-t-il d'année pour que le capital dépasse 101 000€ avec la formule A?
- 4 Écrire un algorithme prenant une valeur de  $n$  en argument qui renvoie la valeur de  $v_n$ . Vous n'êtes pas autorisé à utiliser la formule explicite de la suite  $(v_n)$ .

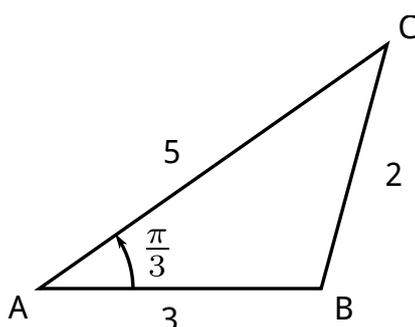
### Exercice 2 11 points

Dans cet exercice, toutes les questions sont indépendantes.

- 1 Recopier puis compléter le tableau des valeurs de cosinus

Angle $\alpha$	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$
$\cos(\alpha)$					

- 2 Soit  $A$ ,  $B$  et  $C$  trois points du plan comme sur le dessin ci-dessous (*attention le dessin ne respecte pas les longueurs et les angles*).



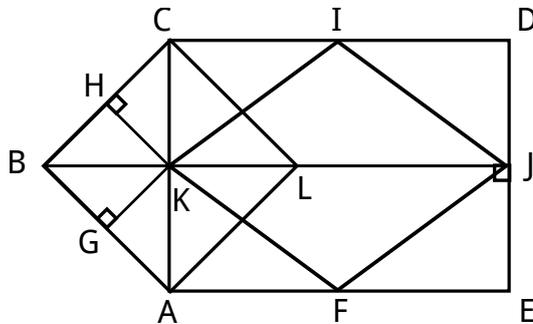
- a. Calculer  $\vec{AC} \cdot \vec{AB}$
- b. On donne  $\vec{BA} \cdot \vec{BC} = 3\sqrt{3}$ , en utilisant ce produit scalaire, calculer l'angle  $(\vec{BA}; \vec{BC})$ .

3 On donne  $\|\vec{u}\| = 2$ ,  $\|\vec{v}\| = 3$  et  $\vec{u} \cdot \vec{v} = -5$ . Calculer les quantités suivantes

a.  $A = \vec{u} \cdot (\vec{v} - 2\vec{u})$

b.  $B = \|\vec{u} - \vec{v}\|$

4 Soit  $ACDE$  un rectangle et  $ABCL$  un carré. D'après la figure suivante (seul le codage de la figure et ce qui est dans l'énoncé a une valeur de vérité, toutes autres informations devra être non présente sur la figure devra être justifiée) trouver le projeté orthogonal des éléments suivants



a.  $A$  sur la droite  $(CL)$

b.  $\vec{CL}$  sur la droite  $(ED)$

c.  $\vec{AK}$  sur  $(BH)$

### Exercice 3

2 points

#### Bonus

Calculer le nombre suivant en détaillant les calculs.

$$A = \frac{659330}{7}$$