

Traduction des exercices de  
<http://www.barsamian.am/mathsexams/exam?id=322>

**Exercice 1**

Calc. : ✓

Miriam a économisé 6 000 € et utilise une partie de cet argent pour acheter un nouveau téléphone. Le prix du téléphone est majoré de 18% lorsque l'achat inclut une police d'assurance facultative. Le coût est de 756,38 € avec la police d'assurance.

3 points

- a) **Calculer** combien coûte le téléphone *sans* la police d'assurance.

Miriam place 5 250 € sur un nouveau compte d'épargne qui rapporte 3% d'intérêt chaque année. Elle ne fait pas d'autres retraits ou dépôts sur ce compte.

Le montant d'argent sur son compte à la fin de chaque année est calculé à l'aide de la formule

$$y = 5250 \times (1,03)^t$$

où  $t$  est le nombre d'années et  $y$  est le montant d'argent sur son compte.

5 points

- b) **Compléter** le tableau et l'utiliser pour **indiquer** combien d'années s'écouleront jusqu'à ce qu'elle ait au moins 6 000 € sur son compte.

$t$	0	1	2	3	4	5
$y$						

**Exercice 2**

Calc. : ✓

Un ensemble de vecteurs est donné par

$$\vec{a} = \begin{pmatrix} 5 \\ 1 \end{pmatrix}, \quad \vec{b} = \begin{pmatrix} 3 \\ 2 \end{pmatrix}$$

3 points

- a) **Déterminer** si les vecteurs sont linéairement indépendants. **Détailler** les étapes de votre réponse.

3 points

- b) L'ensemble forme-t-il une base de  $\mathbb{R}^2$  ? **Expliquer** la réponse.

3 points

- c) Si possible, **exprimer** le vecteur  $\vec{u} = \begin{pmatrix} 7 \\ 0 \end{pmatrix}$  comme combinaison linéaire de  $\vec{a}$  et  $\vec{b}$ .

**Exercice 3**

Calc. : ✓

Une fonction sinusoïdale est donnée par

$$y = \frac{\pi}{3} \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right) - 3,5$$

2 points

- a) **Trouver** l'amplitude, la période et la valeur moyenne.

2 points

- b) **Trouver** le point d'intersection avec l'axe des ordonnées.

2 points

- c) **Transformer** la fonction donnée de telle sorte que la période soit  $\frac{3\pi}{2}$ .

**Exercice 4**

Calc. : ✓

Les équations suivantes sont utilisées pour calculer une énergie potentielle  $V$  et une force  $F$ .

$$V = \frac{k2q}{r} \quad F = \frac{kq^2}{r^2}$$

où  $t$  est le temps en mois.

6 points

- a) **Utiliser**  $k = 9 \times 10^9$ ,  $q = 1,6 \times 10^{-19}$  et  $r = 2,1 \times 10^{-10}$  pour calculer  $V$  et  $F$ , en donnant les réponses avec une précision de 2 chiffres significatifs.

2 points

- b) Si la valeur de  $r$  était augmentée,  $V$  serait-il plus grand ou plus petit ? **Justifier** la réponse.