

Contrôle n°4 (2h)
-------------------

*Nom & prénom :*

	Acquis	ECA	Non Acquis
<b>Calculer</b>			
Les coordonnées d'un point à l'aide d'une égalité vectorielle			
L'image d'un point			
<b>Modéliser</b>			
Passer du langage vectoriel à l'interprétation géométrique.			
<b>Communiquer</b>			
Traduire les résultats d'une lecture graphique			
<b>Chercher</b>			
l'outil adapté à la question posée			
<b>Raisonner</b>			
Etablir une conclusion, un lien entre des résultats			

**Exercice 1 :** (8 points)

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\mathbb{R}$  par  $f(x) = (x - 3)(2x + 3) - (x - 3)(x + 2)$

- 1) Factoriser  $f(x)$ .
- 2) Développer et réduire  $f(x)$ .

On admet pour la suite que  $f(x) = x^2 - 2x - 3 = (x - 3)(x + 1) = (x - 1)^2 - 4$ .

- 3) On note  $C$  la courbe représentative de la fonction  $f$ . Tracer  $C$  à l'écran de la calculatrice puis conjecturer :
  - a) Le tableau de variation de  $f$ .
  - b) Le minimum de  $f$  et la valeur en laquelle il est atteint.
- 4) a) Compléter, en utilisant la calculatrice, le tableau suivant :

$x$	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6
$f(x)$											

- b) Combien 5 semble-t-il avoir d'antécédents par  $f$  ? Donner leurs valeurs.
- 5) En choisissant pour  $f$  la forme la mieux adaptée, répondre aux questions suivantes :
  - a) Calculer  $f(3)$  et  $f(0)$
  - b) Résoudre  $f(x) = 0$
  - c) Résoudre  $f(x) = -3$
  - d) Résoudre  $f(x) = 5$

**Exercice 2 :** (6 points)

Soit  $D(-2; 4)$ ,  $E(-1; 1)$  et  $F(5; 4)$  trois points dans un repère orthonormé  $(O; I, J)$

- 1) Faire une figure que l'on complètera au fur et à mesure de l'énoncé.
- 2) On considère les points R, S et T tels que  $\overrightarrow{DR} = 4\overrightarrow{DE}$  ;  $\overrightarrow{DS} = \frac{1}{2}\overrightarrow{DF}$  et  $\overrightarrow{ET} = \frac{1}{3}\overrightarrow{EF}$   
Déterminer les coordonnées de R, S et T.
- 3) Etudier la position des droites  $(ST)$  et  $(FR)$ .
- 4) a) Déterminer les coordonnées du milieu K de  $[DR]$ .  
b) Vérifier que les points S, T et K sont alignés.

**Exercice 3 :** (6 points)

Des médecins (Mr Paulson et Mr Ducro) de l'université de Caroline du Nord ont étudié l'incidence de l'activité physique sur les fractures osseuses chez les femmes âgées de 55 à 75 ans en comparant la densité osseuse de deux groupes de femmes. Un groupe est constitué de femmes physiquement actives (groupe 1 de  $n = 25$  personnes), et l'autre de femmes sédentaires (groupe 2 de  $m = 32$  personnes). Les mesures pour chaque groupe sont présentées ci-dessous.

Groupe 1	Groupe2
213 207 208 209 232 202	201 173 208 216 204 210 205
217 243 203 216 219 211	217 199 185 201 211 201 187
214 204 210 207 212 212	209 172 207 213 208 202 209
245 226 227 203 214 210	192 202 219 205 214 203 176
221	206 194 213 170

- 1) Ranger les valeurs de chaque groupe dans l'ordre croissant (en utilisant votre calculatrice).
- 2) Etablir un tableau pour chaque groupe où les valeurs seront regroupées par classes (d'amplitude 5), en précisant les effectifs, effectifs cumulés croissants et fréquence.

Densité osseuse	[200 ; 205[	[205 ; 210[	[210 ; 215[	.....
Effectifs				
Effectifs cumulés croissants				
Fréquence				
Fréquences cumulées croissantes				

- 3) Pour chacun des deux groupes, calculer la moyenne, la médiane et les quartiles (à partir de la série brute) en justifiant vos calculs.
- 4) Tracer pour chacun des 2 groupes et sur le même graphique la courbe des fréquences cumulées croissantes.
- 5) Quelles conclusions peut-on en tirer ?

**Bonus :**

On considère deux entreprises A et B. L'entreprise A comporte 80% d'employés et 20% de cadres, l'entreprise B comporte 60% d'employés et 40% de cadres. Les salaires moyens de chacune des catégories sont donnés dans le tableau suivant.

Le directeur de l'entreprise B dit : « les salariés de mon entreprise gagnent en moyenne plus que ceux de l'entreprise A ». Le directeur de l'entreprise A répond : « dans mon entreprise les cadres et les employés gagnent plus que dans votre entreprise, donc mes salariés sont en moyenne mieux payés que les vôtres. Qu'en pensez-vous? Justifiez votre réponse.

Entreprise A		Entreprise B	
Cadres	Employés	Cadres	Employés
1200	2500	1400	2600