

I) Soient les points $A(-3 ; 3)$; $B(5 ; -1)$; $C(7 ; a)$ et $D(3 ; 4)$ dans un repère $(O ; \vec{i}, \vec{j})$, où a est un nombre réel.	NOM :
	Classe :

1) Déterminer les coordonnées de \vec{AB} et de \vec{DC} .

2) Pour quelle(s) valeur(s) de a , le quadrilatère $ABCD$ est-il un trapèze de bases $[AB]$ et $[CD]$?

II) Soient quatre points A, B, C et D distincts deux à deux. Pour chacune des lignes ci-dessous, compléter la colonne « Réponse » avec l'un des choix suivants : « $P \Leftrightarrow Q$ », « $P \Rightarrow Q$ » ou « $Q \Rightarrow P$ ».

P	Q	Réponse
$\vec{AB} = -2 \vec{AC}$	A, B et C sont alignés	
$AB = 2 AC$	$\vec{AB} = 2 \vec{AC}$	
C est l'image de D par la translation de vecteur \vec{AB}	$ABCD$ est un parallélogramme	
Il existe un réel k tel que : $\vec{AB} = k \vec{CD}$	(AB) et (CD) sont parallèles	

III) Soit un triangle ABC tel que : $AB = 4\text{cm}$, $BC = 5\text{cm}$, et $AC = 7\text{cm}$.

1) Construire le point D vérifiant l'égalité : $3 \vec{DA} + \vec{DB} + \vec{DC} = \vec{0}$

2) Montrer qu'il n'existe pas de point E vérifiant l'égalité : $2 \vec{EA} + \vec{EB} - 3 \vec{EC} = \vec{0}$

IV) Soit $ABCD$ un parallélogramme. E est le milieu du segment $[CD]$, F est le symétrique de E par rapport à D , et G est le point défini par $\vec{BG} = 2 \vec{CB}$. On considère le repère $(A ; \vec{AB} ; \vec{AD})$

1) Donner en justifiant les coordonnées de tous les points de la figure.

2) Montrer que A est sur la droite (FG) .

3) Montrer que les droites (FG) et (BE) sont parallèles.

V) 1) Factoriser pour tout réel x : $A(x) = x^2 - 13x + 40$

2) Résoudre dans \mathbb{R} l'inéquation : (I) : $\frac{-1}{3(x-5)} + \frac{2}{x-8} < \frac{1}{x^2 - 13x + 40}$

VI) On veut savoir combien d'heures par semaine les français regardent la télévision. On a interrogé pour cela un échantillon représentatif de 4860 français de tous âges et voici le résultat de l'enquête.

Nombre d'heures hebdomadaire	[0 ; 10[[10 ; 15[[15 ; 20[[20 ; 30[[30 ; 55[
Effectif	972	924	824	1120	1020
Fréquence (%)					
Fréquence cumulée (%)					

1) Faire un histogramme.

2) Compléter le tableau ci-dessus (arrondir à l'unité) puis tracer le polygone des **fréquences** cumulées croissantes et en déduire graphiquement une approximation du temps médian et des 1^{er} et 3^{ème} quartiles.

3) Calculer une approximation du temps moyen (arrondir à l'unité). Comment expliquer l'écart entre le temps moyen et le temps médian trouvé dans la question précédente ?

4) Finalement, la personne qui a fait le tableau ci-dessus se rend compte qu'elle a fait une erreur : le maximum n'est pas de 55 heures hebdomadaire mais est un peu inférieur. Quel est ce nouveau maximum, sachant qu'en recalculant la moyenne cette personne trouve 20h30 ?