

# Contrôle C7 PROPORTIONNALITE ; THALES (55')

Calculatrice autorisée. Relisez-vous !

Note attendue :

**Bon courage !**

➤ Exercice n° 1 (..... / 4,5 points) : Calculs et Equations.

Résoudre

$$3 + 3(-3t - 6) = 2 - (-3 + t)$$

Résoudre

$$\frac{6}{-3k+1} = \frac{-3}{2k}$$

Calculer

$$A = 5^0 - (-1)^{-432} + 4 \times 2^3$$

$$=$$

➤ Exercice n° 2 (..... / 4,5 pts) : D'après [www.e-sante.fr/nouvelles-boissons-alcoolisees/guide/1571](http://www.e-sante.fr/nouvelles-boissons-alcoolisees/guide/1571)

*Les nouvelles boissons alcoolisées (ou Premix en anglais) vendues souvent en petites bouteilles ou en petites canettes avec des couleurs très fun et une étiquette tentante, sont la dernière trouvaille d'industriels sans scrupules !*

*En effet, ces nouvelles boissons ciblent clairement les jeunes en se faisant passer pour d'inoffensifs sodas dont on ne sentirait plus l'amertume de l'alcool grâce à l'ajout de sucres. Et le petit conditionnement de ces nouvelles boissons alcoolisées fait que l'on peut en consommer plusieurs à la suite sans se rendre compte qu'en fait on ingère ainsi une grande quantité d'alcool !*

Prenons le cas d'une nouvelle boisson alcoolisée de type Vodka Ice présentée en canette de 33 cl et qui est un mélange de vodka et de soda sans alcool mais bourré de sucre.

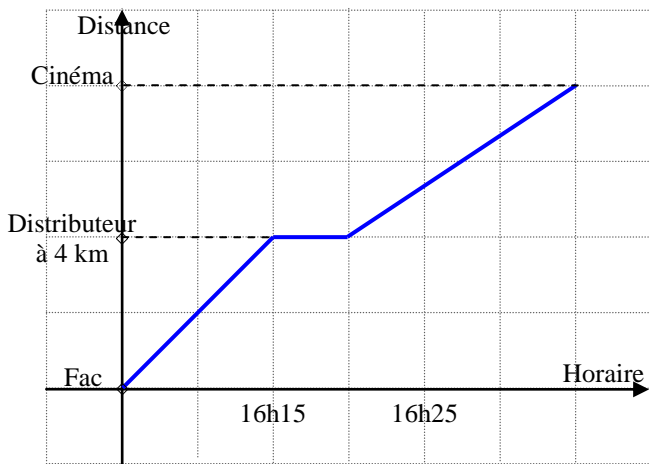
1. La vodka représente  $1/5^{\text{ème}}$  de la canette. Calculer la quantité de vodka (en cl) contenue dans une canette de Vodka Ice. (..... / 1,5 pts) **(Synthèse)**

2. La vodka contenue dans la canette est de la vodka à 40° d'alcool pur (rappel : de la vodka à 40° signifie que la vodka elle-même contient 40 % d'alcool pur).

Calculer la quantité d'alcool pur (en cl) contenue dans cette canette. (..... / 1,5 pts) (**Tableau**)


3. En déduire le degré d'alcool pur de cette canette de Vodka Ice. (..... / 1,5 pts) (**Au choix**)

➤ Exercice n° 3 (..... / 4,5 points) : Graphique et Mouvement Uniforme.



Vishnou Lapay et Eva Voirayeur partent de la Fac pour aller voir le film « MathRix ». La séance débute à 16 h 30.

Ils doivent auparavant s'arrêter au distributeur pour retirer de l'argent.

Le graphique ci-contre *symbolise* leur trajet, depuis la Fac jusqu'au cinéma.

1. Arrivent-ils à l'heure ? Justifier. Si non, à environ quelle distance du cinéma se trouvent-ils lorsque la séance commence ?  
(..... / 0,5 + 0,5 points)

2. Calculer la vitesse moyenne exacte en km/h sur la seconde partie du trajet (après le distributeur).  
(..... / 1 pt)

3. Convertir la vitesse moyenne trouvée à la question 2 en m/s (arrondie au dixième). (..... / 1 point)

4. S'ils s'étaient déplacés à la vitesse moyenne de 20 km/h (c-à-d .... km en .... h), *sans s'arrêter*, combien de temps (en minutes) auraient-ils mis en tout pour aller au cinéma ? Auraient-ils été à l'heure pour la séance ? Justifier. (**Tableau**)

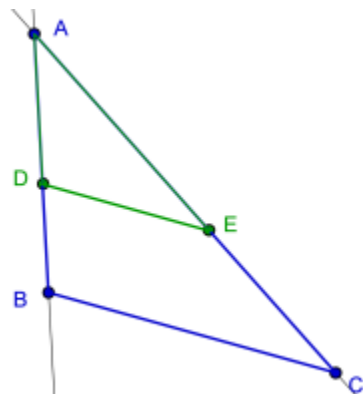
(..... / 1 + 0,5 pts)


➤ Exercice n° 4 (..... / 1 + 1 + 1,5 points) : Quelques calculs avec un célèbre théorème.

Sur la configuration suivante, on sait que  $(DE) \parallel (BC)$  et que :

$$AB = 6 \quad BC = 8 \quad EC = 2 \quad AD = 2$$

Trouver les valeurs de AC et de DE.



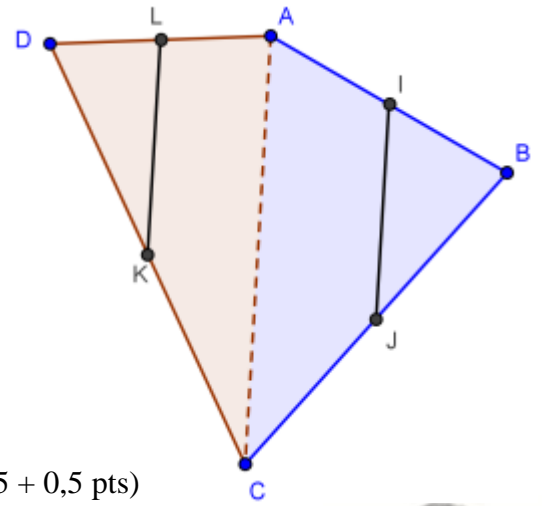
➤ Exercice n° 5 (..... / 4 points) : Parallélogramme de Varignon.

Le but de l'exercice est de montrer qu'à partir d'un quadrilatère quelconque, on fabrique un parallélogramme (appelé parallélogramme de Varignon<sup>1</sup>) en reliant les milieux des 4 côtés.

Soit donc ABCD un quadrilatère quelconque sur lequel on a placé le milieu de chaque côté :

- I milieu du côté [AB].                      J milieu du côté [BC].
- K milieu du côté [CD].                    L milieu du côté [DA].

Et on a tracé la diagonale [AC].



1. Montrer que [LK] // [IJ] et que LK = IJ. (..... / 1 + 1 + 0,5 + 0,5 pts)

•

•

•

•

2. En déduire que le quadrilatère IJKL est un parallélogramme. Justifier. (..... / 1 pt)

<sup>1</sup> Ce parallélogramme doit son nom au mathématicien et physicien français Pierre Varignon (1654-1722). Il a démontré que l'aire de ce parallélogramme est égale à la moitié de l'aire du quadrilatère non croisé initial.