

BEP Secteur 3 Métropole juin 2008

L'ULM, pour « Ultra Léger Motorisé » est une aile delta munie d'un moteur.

EXERCICE 1

2 points

Pour constituer un ULM, il faut choisir :

- un type de moteur,
- un type de tricycle ou nacelle,
- un type d'aile delta.

Le catalogue d'un fournisseur d'ULM présente le tableau de prix suivant pour différents modèles.

Éléments		Prix TC (taxe comprise) en €
Tricycle ou nacelle Type de moteur	M1	6 854
	M2	7 840
	M3	8 993
Type de nacelle ou tricycle	T1	10 976
	T2	12 273
	T3	13 720
Type d'aile delta	A1	5 860
	A2	6 446
	A3	7 090

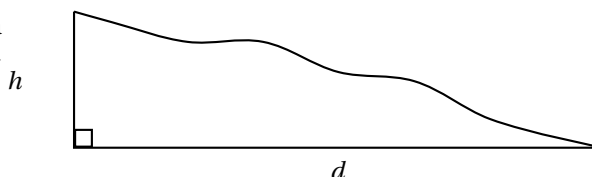
1. Calculer, en euro, le prix TC du modèle d'entrée de gamme constitué de M1, T1 et A1.
2. Un pilote a payé 28 006 € TC pour son ULM. Sachant qu'il a choisi le moteur M2 et la nacelle T3, préciser le type d'aile qu'il a choisi. Justifier la réponse.
3. Le vendeur décide d'offrir une remise de 15 % sur le prix de 29 803 € TC du modèle de démonstration. Calculer, en euro, le nouveau prix TC de ce modèle.

EXERCICE 2

3,5 points

On définit la finesse f , d'un ULM par le rapport de la distance horizontale d parcourue à la hauteur h descendue moteur coupé, c'est-à-dire en planant.

$$\text{Finesse } f = \frac{d}{h} \quad (d \text{ et } h \text{ en mètre})$$



Moteur coupé, un ULM réussit à parcourir une distance horizontale maximale $d = 1\,200$ m en planant, pour rejoindre un terrain d'atterrissage. Dans ce cas, la finesse vaut $f = \frac{1\,200}{h}$.

1. On modélise la situation précédente par la fonction g définie sur l'intervalle $[100; 1\,000]$ par

$$g(x) = \frac{1\,200}{x}.$$

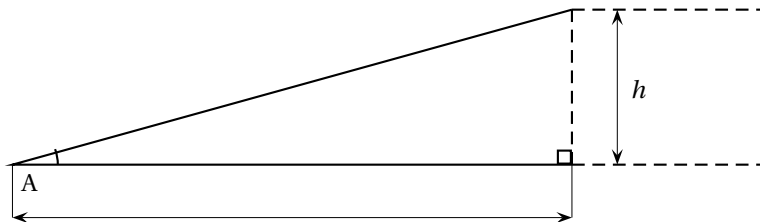
- a. Compléter le tableau de valeurs numériques annexe 1. Arrondir les valeurs au dixième.
- b. Sur le repère de l'annexe 1, tracer la représentation graphique de la fonction g .
- c. Indiquer si la fonction g est croissante ou décroissante. Justifier la réponse.

- d. Déterminer graphiquement la valeur de $g(400)$. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.
- En déduire la finesse d'un ULM qui a plané depuis une altitude de 400 mètres.
 - À l'aide de la représentation graphique, recopier, parmi les affirmations ci-dessous, celle qui est correcte :
 - La finesse f ne dépend pas de l'altitude,
 - La finesse f augmente quand l'altitude augmente,
 - La finesse f augmente quand l'altitude diminue.

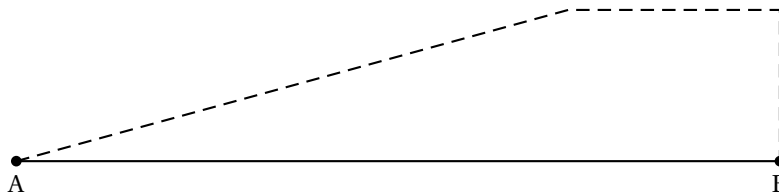
EXERCICE 3

4,5 points

- Au décollage, l'angle d'ascension de l'ULM est de 20° par rapport à l'horizontale. L'ULM monte régulièrement. À l'aide du schéma ci-dessous, calculer, en mètre, l'altitude h par rapport au sol que l'ULM atteint. Justifier les calculs. Arrondir la valeur à l'unité.



- Lors d'un vol, l'ULM décolle du point A et se rend en ligne droite jusqu'à la verticale du point B(16 ; 3) qui est au sol. En utilisant le repère de l'annexe 1, indiquer les coordonnées du point A.



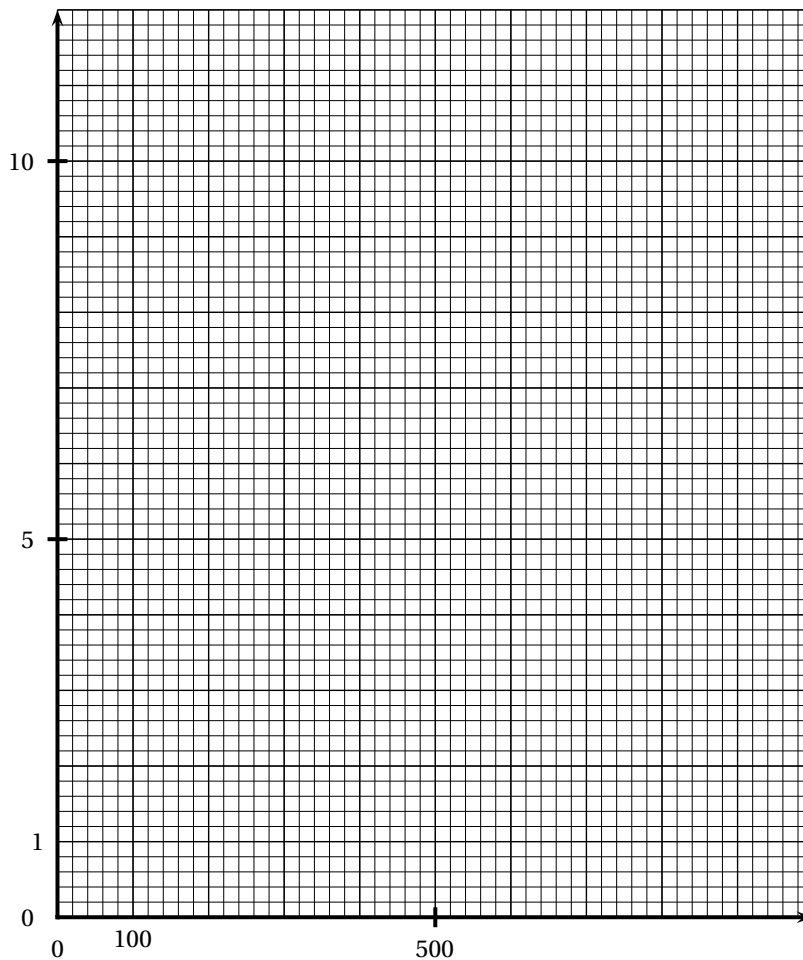
- Mesurer la distance AB sur l'annexe 1. En déduire, en km, la distance réelle au sol AB. Arrondir la valeur au dixième.
- Arrivé à la verticale du point B, l'ULM poursuit son vol en faisant un virage à gauche, et rejoint la verticale du point C, distant de 5 km du point B. Placer le point C sur le repère de l'annexe 1 sachant que le vecteur \vec{BC} a pour coordonnées $(-3 ; 4)$. Tracer le vecteur \vec{BC} .
- Le vecteur \vec{CA} a pour coordonnées $(-11,5 ; -6)$. Calculer, en km, la distance réelle au sol CA. Justifier la réponse.
- Calculer, en km, la distance réelle au sol parcourue par l'ULM lors de ce vol.

Annexe 1 à rendre avec la copie

Exercice 2 : question 1. a. : tableau de valeurs

x	100	200	300	500	700	900	1 000
$g(x)$		6		2,4		1,3	

Question 1. b. : représentation graphique



Exercice 3, questions 2., 3. et 4. Vue aérienne : les points A et B sont au sol

