SUJET DNB C 11 - 22	DIPLÔME NATIONAL DU BREVET MATHEMATIQUES

ACTIVITES NUMERIQUES (12 points)

Exercice 1

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Pour chaque question, quatre réponses sont proposées mais **une seule est exacte**.

Pour chacune des cinq questions, **écrire sur votre copie** le numéro de la question et la lettre A, B, C ou D correspondant à la réponse choisie. Aucune justification n'est demandée.

numéro	question	A	B	C	D
1	$\frac{1}{9}+\frac{1}{6}$ est égal à :	$\frac{2}{15}$	0,277	$\frac{5}{18}$	$\frac{1}{15}$
2	$\sqrt{9+16}$ est égal à :	$\sqrt{9}+\sqrt{16}$	25	7	5
3	Un article coûte 1 240 F. Son prix diminue de 5%. Le montant de cette réduction est égal à :	0,05 F	5 F	620 F	62 F
4	L'équation $(2x-1)(3x+5)=0$ a pour solutions :	1 et 5	$\frac{1}{2}$ et $-\frac{5}{3}$	2 et $-\frac{3}{5}$	$-\frac{1}{2}$ et $\frac{5}{3}$
5	x^2-100 est égal à :	$(x-10)^2$	$(x-10)(x+10)$	$(x-50)^2$	-98

Exercice 2

Voici, pour la production de l'année 2009, le relevé des longueurs des gousses de vanille d'un cultivateur de Tahaa:

Longueur en cm	12	15	17	22	23
Effectif	600	800	1 800	1 200	600

1°) Quel est l'effectif total de cette production ?

2°) Le cultivateur peut seulement les conditionner dans des tubes de 20 cm de long.
Quel pourcentage de cette production a-t-il pu conditionner sans plier les gousses ?

3°) La chambre d'agriculture décerne une récompense (un« label de qualité ») aux agriculteurs si

- la longueur **moyenne** des gousses de leur production est supérieure ou égale à 16,5 cm ;
- et plus de la moitié des gousses de leur production a une taille supérieure à 17,5 cm.

Ce cultivateur pourra-t-il recevoir ce « label de qualité » ?
(Pour cette question, toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation).

Exercice 3

1°) Déterminer le PGCD de 260 et de 90 en détaillant les calculs intermédiaires.

2°) Pour réaliser un « tifaifai », (genre de couvre-lit), Tina doit découper des carrés dans un tissu de soie blanc rectangulaire de 260 cm de long sur 90 cm de large.
Tout le tissu doit être utilisé. Chaque carré doit avoir le plus grand côté possible.

a) Montrer que la longueur du côté d'un carré est 10 cm.
b) Combien de carrés pourra-t-elle obtenir ?

3°) Sur certains carrés, elle veut faire imprimer un « tiki » et sur d'autres un « tipanier ».
La société « Arii porinetia » lui propose le devis suivant créé à l'aide d'un tableur :

	A	B	C	D
1	**impression du motif**	**prix unitaire en F**	**quantité**	**prix total en F**
2	tiki	75	117	8 775
3	tipanier	80	117	9 360
4				
5	**Total**			

Pour obtenir le prix total des impressions des carrés, quelle formule doit-on saisir dans la cellule D5? Parmi les 4 formules proposées, recopier sur votre copie la bonne formule :

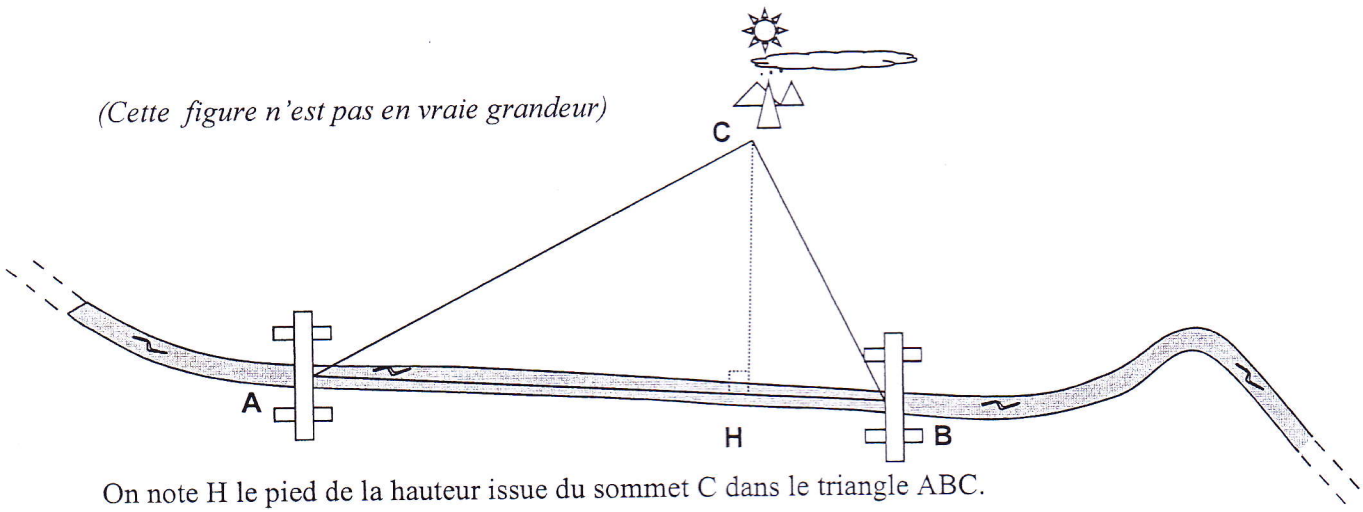
D2 + D3 | = SOMME (D2 : D3) | 9 360 + 8 775 | = SOMME (D2 : D5)

ACTIVITES GEOMETRIQUES (12 points)

Exercice 1

Pour traverser une rivière, en voiture, on peut emprunter deux ponts A et B distants de 10 km.
Le village Coco représenté par un point C est à 8 km du pont A et 6 km du pont B.

(Cette figure n'est pas en vraie grandeur)



On note H le pied de la hauteur issue du sommet C dans le triangle ABC.

1°) En prenant 1 cm pour représenter 1 km, tracer le triangle ABC et placer le point H.

A présent on travaille avec la figure que vous venez de construire.

2°) Montrer que ABC est un triangle rectangle.

3°) On souhaite déterminer l'aire du triangle rectangle ABC.

a) Parmi les trois formules proposées, deux sont correctes, lesquelles ? Les recopier sur votre copie.

- Formule 1 : $\frac{AC \times BC}{2}$
- Formule 2 : $\frac{AB \times CH}{2}$
- Formule 3 : $\frac{AH \times CH}{2}$

b) Calculer alors cette aire en cm².

4°) En déduire la distance réelle *CH* de ce village à la rivière.

(Pour cette question, toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte dans l'évaluation).

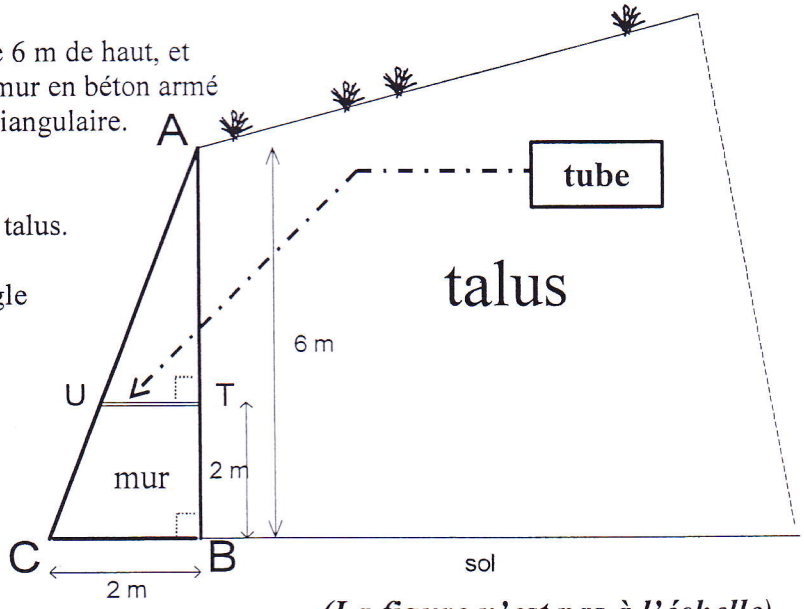
Exercice 2

Pour protéger le bord de son talus de 6 m de haut, et 20 m de long, M. Tino construit un mur en béton armé dont la forme est un prisme à base triangulaire.

Voici une coupe transversale de son talus.

Le triangle de base, ABC est rectangle en B avec $BC = 2$ m et $AB = 6$ m.

Les points A, U et C sont alignés ainsi que les points A, T et B.

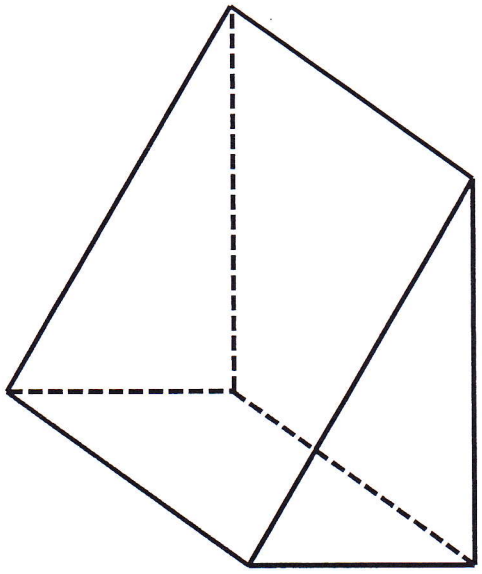


(La figure n'est pas à l'échelle)

Afin d'évacuer les eaux d'infiltration, il désire placer des tubes cylindriques, perpendiculairement au talus à 2 m du sol.
Sur la figure, un de ces tubes est représenté par le segment [UT].

1°) a) Calculer la longueur exacte UT en mètre.
b) Montrer que la valeur approchée par excès au cm près de UT est 1,34 m.

2°) Montrer que le volume de béton nécessaire pour réaliser ce mur est de 120 m^3.



Rappel : Le volume du prisme V en m^3 est donné par la formule $V = \mathcal{B} \times h$ où $\mathcal{B}$ est l'aire de la base exprimée en m^2 et h la hauteur du prisme en m.

3°) Sachant que la masse volumique de ce béton est de 2,5 t/m^3 (ou tonne/mètre cube), quelle est la masse totale du béton utilisé ?

SUJET DNB C 11 - 22	DIPLÔME NATIONAL DU BREVET MATHEMATIQUES

Cette feuille est à rendre avec la copie

PROBLEME (12 points)

1ère Partie

A l'approche des grandes vacances, Teva envisage de faire un séjour à Huahine durant le mois de juillet. Il réfléchit au nombre de jour(s) qu'il passera à Huahine. La pension de famille «Haeremai » de Huahine lui propose trois types de tarif en demi-pension :

- Tarif A : 5 000 F par jour par personne,
- Tarif B : un forfait de 6 000 F pour le mois puis 4 000 F par jour et par personne,
- Tarif C : un forfait de 90 000 F par personne pour le mois.

1°) **Compléter** le tableau ci-dessous :

Nombre de jour(s)	**0**	**5**	**10**	.....	**30**
coût avec le tarif A	0	25 000	.....	125 000	.....
coût avec le tarif B	6 000	.....	46 000	.....	126 000
coût avec le tarif C	90 000	90 000	.....	90 000	90 000

2°) Quel est le tarif le plus avantageux pour Teva
a) pour un séjour de 5 jours ?
b) pour un séjour de 10 jours ?

2ème Partie

1°) Soit x le nombre de jour(s) passé(s) dans cette pension de famille, durant le mois de juillet. On note :

- f la fonction qui à x associe le coût du séjour au tarif A,
- g la fonction qui à x associe le coût du séjour au tarif B.

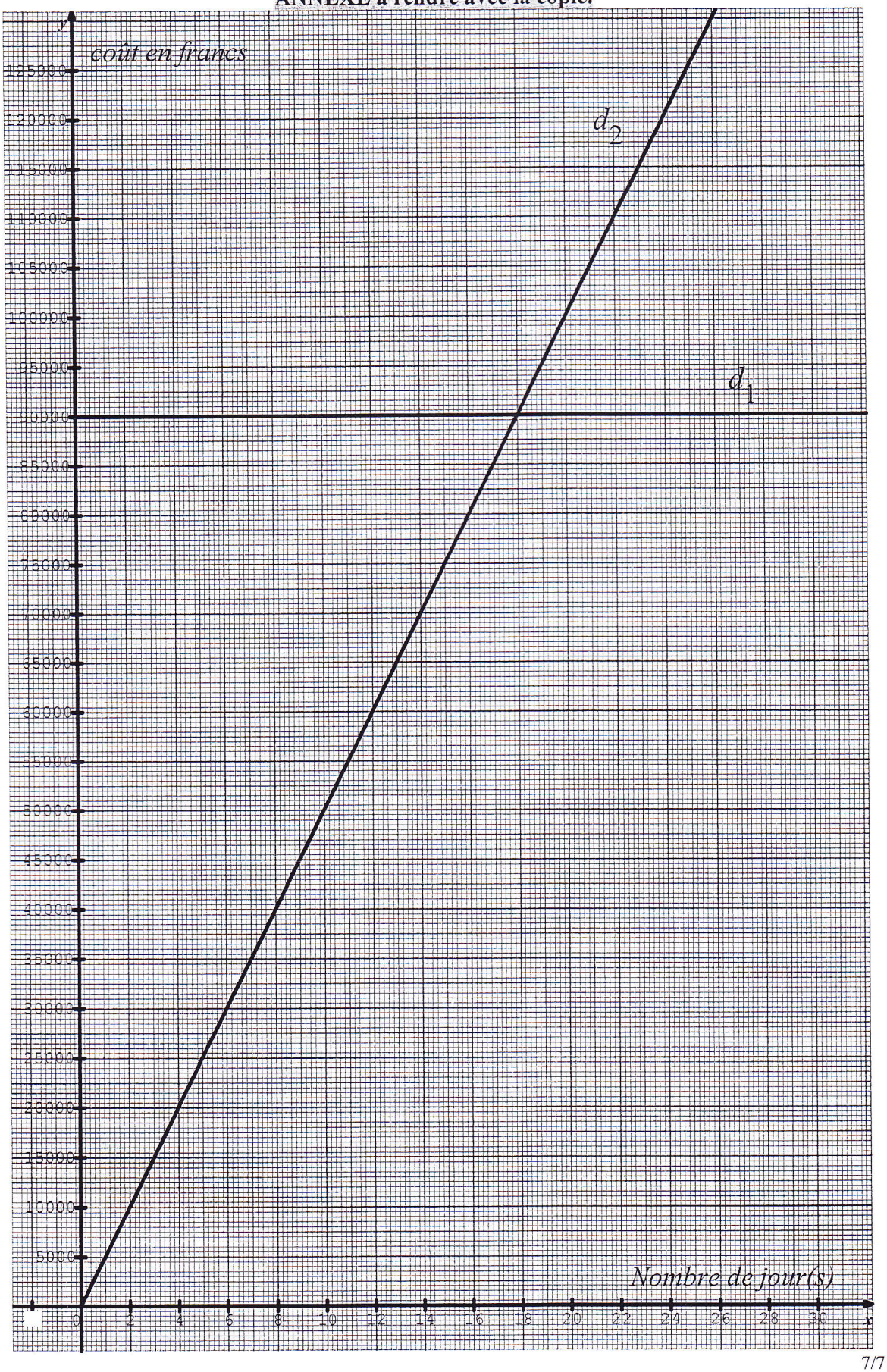
Exprimer $f(x)$ et $g(x)$ en fonction de x.

2°) Dans le repère joint à **l'annexe**, on a représenté le coût à payer pour x jour(s) au tarif A et au tarif C.

Laquelle des deux droites tracées d_1 et d_2 représente graphiquement la fonction f ? Expliquer.

3°) Dans le même repère de **l'annexe**, représenter graphiquement la fonction g.

4°) En utilisant le graphique, répondre aux questions suivantes **sur la copie** (on laissera apparents les traits de construction sur **l'annexe**).

a) Avec un budget de 60 000 F, combien de jours pourra-t-il rester s'il choisit le tarif B ?
b) Il désire rester 14 jours au tarif A. Quel est le coût de son séjour ?

ANNEXE à rendre avec la copie.