



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION
Direction des Enseignements Secondaires
POLYNÉSIE FRANÇAISE

SESSION 2012

S U J E T
DNB MAT T12-28

SÉRIE TECHNOLOGIQUE

EXAMEN : DIPLÔME NATIONAL DU BREVET

ÉPREUVE : MATHÉMATIQUES

DURÉE : 2 heures

COEFFICIENT : 2

NB DE PAGE(S) : 9

TOUTES LES RÉPONSES SERONT ÉCRITES SUR LE SUJET

L'usage de la calculatrice est autorisé

Cette épreuve comporte trois parties:

Partie 1 : OBLIGATOIRE	12 points
Partie 2 : AU CHOIX (Sujet A ou sujet B)	12 points
Partie 3 : OBLIGATOIRE	12 points
Présentation et rédaction	4 points

**Toutes les pages du sujet sont à rendre avec la copie
d'examen.**

PARTIE 1 : ACTIVITÉS NUMÉRIQUES (12 points)

Obligatoire pour tous les candidats

Exercice 1:

Heiava souhaite installer sur son toit des panneaux photovoltaïques pour produire de l'énergie électrique qui pourra ensuite être revendue.

Il pense pouvoir installer 25 m^2 de panneaux photovoltaïques sur son toit.

1. Il reçoit une publicité:

Pour 20 m^2 de panneaux
Gagnez 180 000 F/an

Sachant que les gains sont proportionnels à l'aire des panneaux, calculer le gain annuel pour 25 m^2 de panneaux.

.....

.....

.....

2. Sachant que l'aire d'un panneau photovoltaïque est de $1,25 \text{ m}^2$, calculer le nombre de panneaux que Heiava devra acheter afin de recouvrir les 25 m^2 de son toit.

.....

.....

.....

3. a) L'entreprise FENUASOL vend ses panneaux photovoltaïques à 90 000 F l'unité, l'onduleur à 250 000 F l'unité et Heiava doit payer 80 000 F pour les fournitures diverses.

Compléter le tableau ci-dessous :

<i>Articles</i>	<i>Quantité</i>	<i>Prix par article</i>	<i>Prix à payer</i>
Panneaux	20	90 000 F	
Onduleurs	2	250 000 F	
Fournitures diverses	1	80 000 F	
		Prix total	

- b) L'entreprise FENUASOL accorde à Heiava une remise de 35 % sur le montant des fournitures diverses. Quel est le montant de la remise ?

.....

.....

4. Heiava fait un emprunt auprès de sa banque pour financer ses travaux.
Il devra rembourser en versant 31 400 F par mois pendant dix ans.
Combien va-t-il payer au total ?

.....

.....

.....

.....

Exercice 2 : Ceci est un questionnaire à choix multiples (Q.C.M.)

Aucune justification n'est demandée.

Pour chacune des questions, quatre réponses sont proposées, **une seule** est exacte.

Pour chacune des quatre questions, entourer la bonne réponse.

1.	$\frac{5}{6} + \frac{2}{6}$ est égal à	$\frac{7}{12}$	$\frac{7}{6}$	$\frac{10}{6}$	$\frac{10}{36}$
2.	$2 \times \frac{5}{3}$ est égal à	$\frac{10}{6}$	$\frac{25}{3}$	$\frac{10}{3}$	$\frac{5}{6}$
3.	$4^5 \times 4^2$ est égal à	4^{10}	4^7	64	16^7
4.	La solution de l'équation $3x + 12 = 75$ est	60	21	29	66

PARTIE 2 : SUJET A OU SUJET B (AU CHOIX : 12 points)

Les candidats traiteront au choix soit le sujet A soit le sujet B.

SUJET A : STATISTIQUES

1^{ère} partie

Le tableau ci-dessous créé à l'aide d'un tableur, donne la provenance des touristes qui ont visité la Polynésie Française pour chacune des trois périodes de l'année 2009.

- La période 1 correspond aux mois de janvier-février-mars et avril.
- La période 2 correspond aux mois de mai-juin-juillet et août.
- La période 3 correspond aux mois de septembre-octobre-novembre et décembre.

	A	B	C	D	E
1		Période 1	Période 2	Période 3	Total
2	Amérique du Nord	10 847	21 453	12 745	45 045
3	Amérique du Sud	2 782	1 530	2 359	6 671
4	Japon	3 224	4 294	8 835	16 353
5	Australie	2 275	2 320	1 962	6 557
6	Nouvelle-Zélande	1 446	2 233	1 235	4 914
7	France	12 700	16 300	10 200	39 200
8	Autres pays d'Europe	8 340	13 540	11 750	
9	Autres pays		1 834	3 627	8 021
10	Total	44 174	63 504	52 713	160 391

- 1) Compléter le tableau ci-dessus.
- 2) D'où viennent les touristes qui ont été les plus nombreux à visiter la Polynésie Française en 2009 ?

.....

- 3) Pendant quelle période de l'année 2009 le nombre de touristes a été le plus élevé ?

.....

- 4) Que représente le nombre 160 391 de la cellule E10 du tableau ?

.....

- 5) Parmi les formules ci-dessous, cocher celle(s) que l'on peut écrire dans la cellule C10.
(Il peut y avoir plusieurs bonnes réponses)

☐ = **SOMME(C1 : C9)**

☐ = **E10 – (B10 + D10)**

☐ = **SOMME(C2 : C9)**

☐ **160 391 – 44 174 – 52 713**

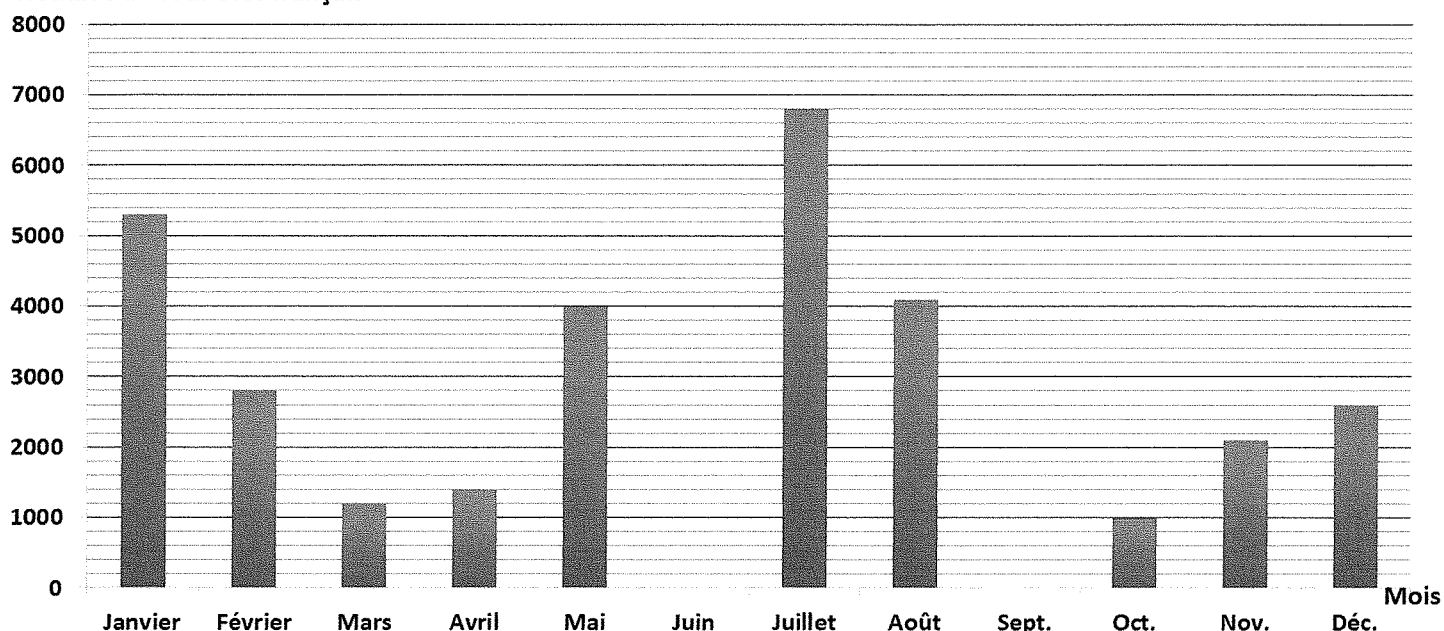
2^{ème} partie

Une enquête plus approfondie sur le nombre de touristes français qui ont visité Tahiti en 2009 est donnée par le tableau suivant:

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	TOTAL
Nombre de touristes français	5 300	2 800		1 400	4 000	4 400	6 800	4 100	3 500	1 000		2 600	39 200

- 1) Compléter le tableau ci-dessus à l'aide du diagramme en barres ci-dessous.
- 2) Compléter le diagramme en barres à l'aide du tableau précédent.

Nombre de touristes français



- 3) Calculer le nombre moyen de touristes français par mois qui ont visité Tahiti durant l'année 2009. Arrondir à l'unité.

.....

.....

- 4) Plus de 50 % des touristes français qui ont visité Tahiti durant l'année 2009 l'ont fait au cours des six premiers mois. Est-ce exact ? Justifier votre réponse. *(Toute trace de recherche, ou d'initiative, même non aboutie, sera prise en compte dans l'évaluation)*

.....

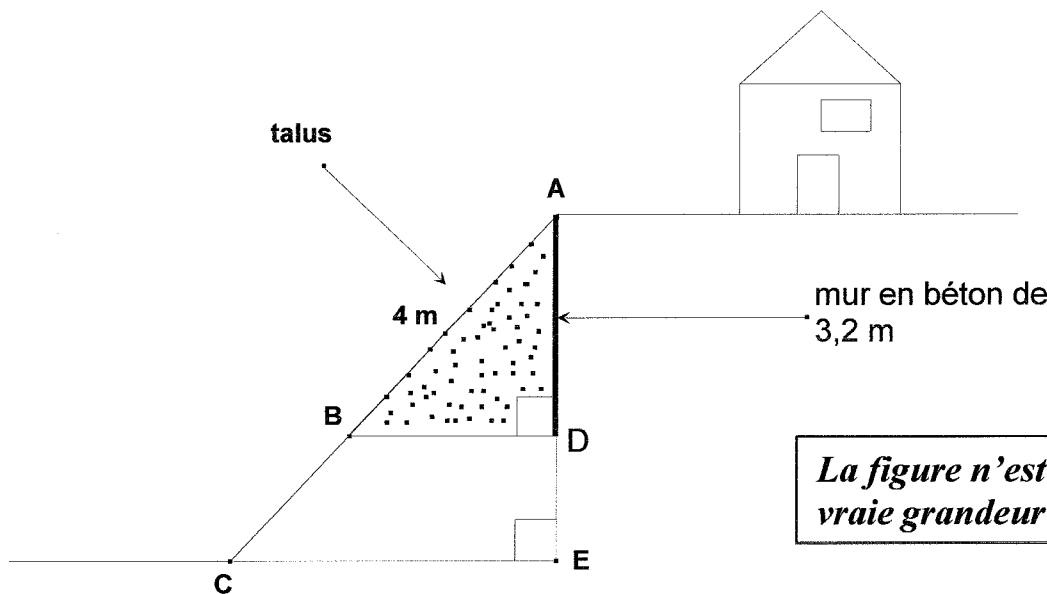
.....

.....

SUJET B : GÉOMÉTRIE

1^{ère} partie

Tauhiro vient de terminer la construction de sa maison située sur les hauteurs de Punaauia. Il décide ensuite de “couper” le talus afin d’édifier un mur en béton de 3,2 mètres de hauteur (voir la figure ci-dessous). Ainsi, il pourra construire un petit « fare pote’e » sur la nouvelle plate-forme, schématisée par le segment [BD].



L'unité de longueur est le mètre.

Sur le schéma, les points A, D et E sont alignés. Il en est de même pour les points A, B et C.

On donne: $AB = 4$; $AD = 3,2$; $AE = 5,4$

- 1) a) Donner la nature du triangle ABD.

.....

- b) En utilisant le théorème de Pythagore, justifier que la longueur BD est égale à 2,4.

.....

.....

.....

- 2) Parmi les propriétés suivantes, cocher celle qui permet **dans cet exercice** de montrer que les droites (BD) et (EC) sont parallèles.

- ☐ Dans un triangle, si une droite passe par les milieux de deux côtés, alors elle est parallèle au troisième côté.
- ☐ Si deux droites sont parallèles à une même droite, alors elles sont parallèles entre elles.
- ☐ Si deux droites sont perpendiculaires à une même droite, alors elles sont parallèles entre elles.

3) À l'aide du théorème de Thalès, calculer la longueur CE.

.....

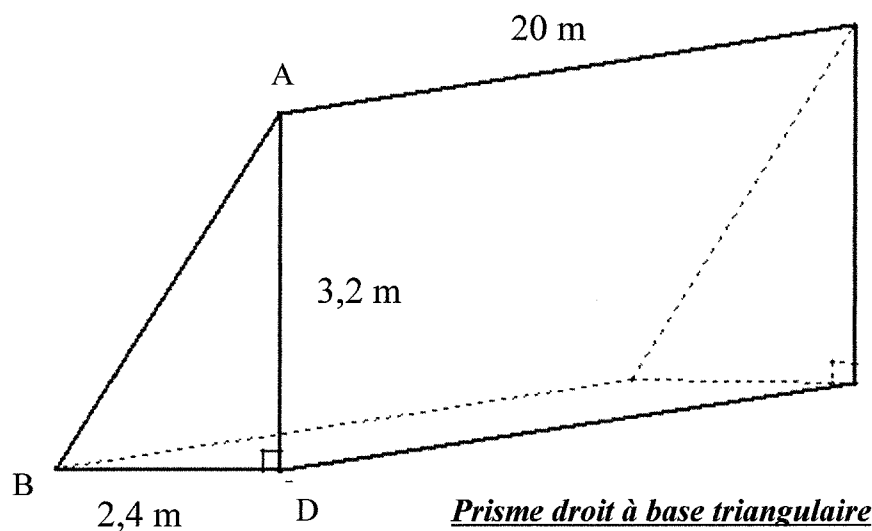
.....

.....

.....

2^{ème} partie

Tauhiro fait appel à une société de terrassement afin d'effectuer les travaux.
La quantité de terre que l'entreprise doit enlever est représentée par le prisme droit ci-dessous:



La figure n'est pas en vraie grandeur

1) Calculer l'aire $\mathcal{A}$ du triangle ABD en m^2 .

.....

.....

.....

2) Calculer le volume de terre en m^3 que l'entreprise de terrassement doit enlever.

Le volume $\mathcal{V}$ d'un prisme droit est donné par la formule :

$$\mathcal{V} = \mathcal{A} \times h \quad (\mathcal{A} \text{ est l'aire de la base et } h \text{ est la hauteur du prisme droit})$$

.....

.....

.....

PARTIE 3: PROBLÈME (12 points)

Obligatoire pour tous les candidats

Pour leur dîner de mariage, Heiarii et Hanalei décident de faire appel à un traiteur.
Voici les tarifs proposés par celui-ci:

- Tarif A : 3 000 F par repas.
- Tarif B : 2 000 F par repas et 50 000 F pour le service.

1. Etude du tarif A

a) Compléter le tableau suivant:

Tarif A	Nombre de repas	0	10		60	70
	Montant en F	0	30 000	105 000		210 000

b) Dans le repère orthogonal **page 9**, placer les points dont les coordonnées figurent dans le tableau ci-dessus.

c) Tracer la droite (d_1) passant par ces points.

d) A-t-on une situation de proportionnalité ? Justifier.

.....

.....

2. Etude du tarif B

La droite (d_2) tracée en **page 9** permet de déterminer le prix à payer en fonction du nombre de repas si l'on choisit le tarif B.

a) Déterminer graphiquement le nombre de repas pour un montant de 190 000 F avec le tarif B.

Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

.....

b) Déterminer graphiquement le montant en francs pour 30 repas avec le tarif B.

Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

.....

c) Calculer le montant pour 55 repas avec le tarif B.

.....

3. On note K le point d'intersection des deux droites (d_1) et (d_2) . Ecrire les coordonnées de K :

$K(\dots\dots\dots ; \dots\dots\dots)$

4. Indiquer le nombre de repas pour lequel les prix avec les tarifs A et B sont identiques.

.....

5. À l'aide des deux droites tracées, indiquer le tarif le plus avantageux pour le couple si Heiarii et Hanalei choisissent de commander 75 repas. **Laisser apparents les traits utiles à la lecture.**

.....

