MINISTERE DE L'EDUCATION
ET DE LA CULTURE
Direction des Enseignements Secondaires
POLYNESIE FRANCAISE

SESSION 2006

SUJET
DNB 05-015

SERIE COLLEGE

EXAMEN	**: DIPLÔME NATIONAL DU BREVET**
ÉPREUVE	**: MATHEMATIQUES**
DURÉE	**: 2 heures**
COEFFICIENT	**: 2**
NB DE PAGE(S)	**: 6**

4 points sont réservés à la présentation et à la rédaction. Les calculatrices sont autorisées. L'échange de calculatrices et de tout autre matériel est formellement interdit. Une feuille de papier millimétré est nécessaire et est à joindre à la copie ainsi que la feuille (3/6) et le tableau de l'annexe A (feuille (6/6)).

ACTIVITES NUMERIQUES : 12 POINTS

Exercice 1

1) $A=\frac{5}{11}-\frac{8}{11}\times\frac{5}{4}$

   Calculer A en donnant le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.

2) $B=\frac{5\times10^{-4}\times3,6\times10^{2}}{1,2\times10^{-3}}$

a) Calculer B.
b) Donner le résultat sous la forme d'une écriture scientifique.

3) $C=\sqrt{27}-2\sqrt{3}+5\sqrt{75}$

   Ecrire C sous la forme $a\sqrt{3}$ où a est un nombre entier.

Exercice 2

Le détail des calculs devra apparaître sur la copie.

1) Calculer le PGCD de 540 et 288.
2) En déduire la forme irréductible de la fraction $\frac{540}{288}$.

Exercice 3

On considère l'expression $D=(4x+1)^2+(3x+8)(4x+1)$.

1) Développer et réduire l'expression D.
2) Factoriser l'expression D.
3) Résoudre l'équation $(4x+1)(7x+9)=0$.

ACTIVITES GEOMETRIQUES : 12 POINTS

Exercice 1

L'unité de longueur est le cm .

1) Construire un triangle DNB tel que $DN = 5$, $NB = 12$ et $BD = 13$.

2) Démontrer que le triangle DNB est un triangle rectangle en N.

3) a) Calculer le sinus de l'angle $\widehat{\mathrm{DBN}}$ .Arrondir le résultat au millième.

b) En déduire la mesure de l'angle $\widehat{\mathrm{DBN}}$ arrondie au degré près.

Exercice 2

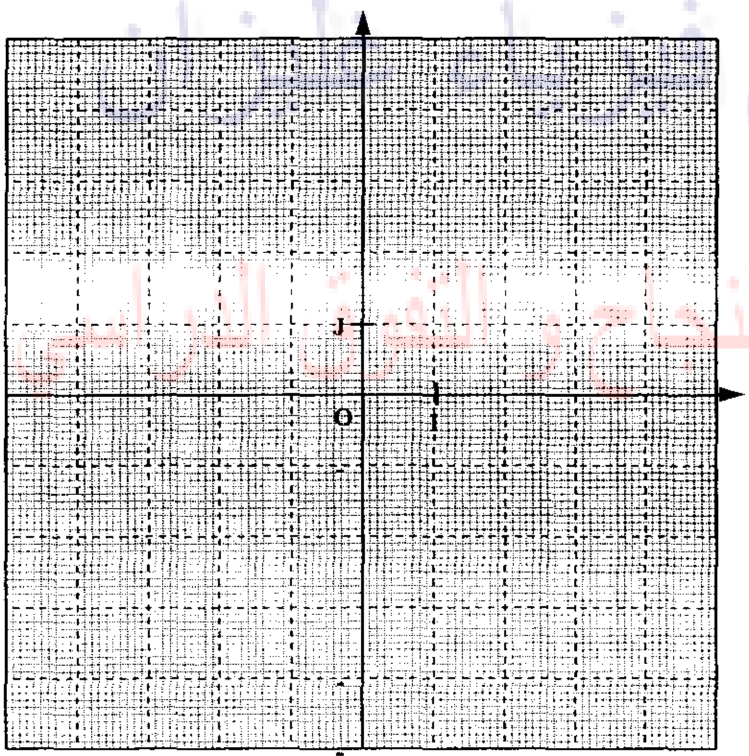
Le plan est muni d'un repère orthonormé $(O;I,J)$.

1) Placer les points $A(3;3)$, $B(-1;2)$, $C(-2;-2)$, $D(2;-1)$ dans le repère ci- dessous.

2) a) Calculer les coordonnées du point M milieu du segment $[BD]$. Placer ce point.

b) Calculer les coordonnées des vecteurs $\overrightarrow{AB}$ et $\overrightarrow{DC}$.

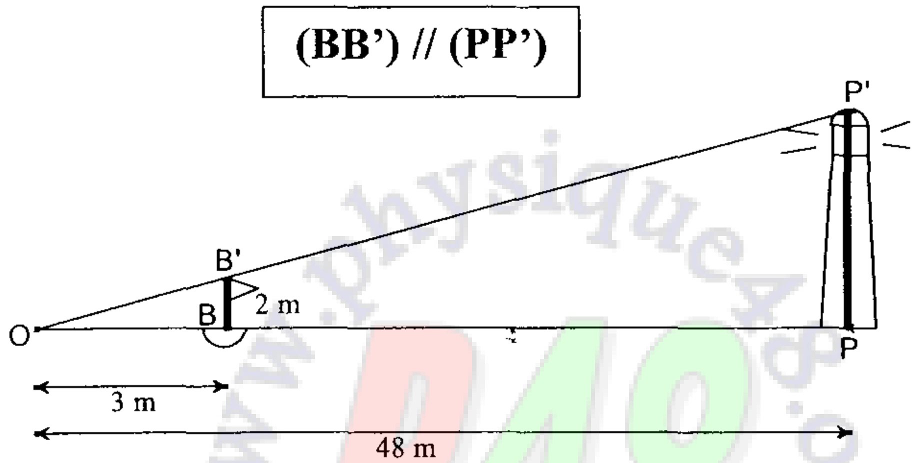
c) En déduire que $ABCD$ est un parallélogramme.



IMPORTANT :

Cette feuille est à joindre à la copie

Exercice 3



Un touriste veut connaître la hauteur du phare de la pointe Vénus situé dans la commune de Mahina. Pour cela, il met à l'eau une bouée B, munie d'un drapeau d'une hauteur BB' de $2\,m$.
Puis, il s'en éloigne jusqu'à ce que la hauteur du drapeau semble être la même que celle du phare. Le touriste se trouve alors au point O.
La figure ci-dessus représente la situation à cet instant.

Calculer la hauteur PP' du phare.

SUJET DNB 05-015	DIPLÔME NATIONAL DU BREVET MATHEMATIQUES

PROBLEME : 12 POINTS

PARTIE A

L'association des élèves propose de financer le voyage de la classe de 3ème 1 d'un collège en vendant des tricots. Pour cela, elle propose trois formules de financement :

Formule A : 1 000 F par tricot vendu
Formule B : une aide forfaitaire de 20 000 F et 700 F par tricot vendu
Formule C : une aide forfaitaire de 100 000 F quel que soit le nombre de tricots vendus

1) a) Compléter le tableau suivant en utilisant celui donné à l'**annexe A (feuille 6/6)** :

Nombre de tricots vendus	10	50	100	150	250
Formule A	10 000				
Formule B			90 000		
Formule C	100 000				

b) En s'aidant du tableau complété de l'**annexe A**, quelle est la formule qui rapporte plus d'argent à la classe si l'association vend 10 tricots ? 100 tricots ? 250 tricots ?

2) Soit x, le nombre de tricots vendus par l'association des élèves. On appelle :
$P_A(x)$, le montant du financement obtenu par la classe si l'association vend x tricots avec la formule A,
$P_B(x)$, le montant du financement obtenu par la classe si l'association vend x tricots avec la formule B.
Exprimer $P_A(x)$ et $P_B(x)$, les montants de financement en fonction de x.

3) A partir de combien de tricots vendus, la formule A rapporte-t-elle plus d'argent, pour la classe de 3ème 1, que la formule B ?

PARTIE B

Les constructions seront réalisées sur une feuille millimétrée avec le plus grand soin.

1) Tracer un repère orthogonal $(O;I,J)$ avec O **placé en bas à gauche**. On prendra les unités suivantes : $1\,cm$ pour 10 tricots vendus sur l'axe des abscisses.
$1\,cm$ pour 10 000 F sur l'axe des ordonnées.

2) Dans le repère précédent, construire les représentations graphiques des fonctions f et g définies par :
$f(x) = 1000x$
$g(x) = 700x + 20000$

3) L'association des élèves a gagné 111 000 F avec la formule B.
Déterminer graphiquement le nombre de tricots vendus. (On laissera apparents les traits de construction).

4) Retrouver le résultat de la question précédente, en résolvant une équation.

ANNEXE A
(À compléter et à rendre avec la copie)

Problème : Partie A

Nombre de tricots vendus	10	50	100	150	250
Formule *A*	10 000				
Formule *B*			90 000		
Formule *C*	100 000				

MINISTERE DE L'EDUCATION
ET DE LA CULTURE
Direction des Enseignements Secondaires
POLYNESIE FRANCAISE

SESSION 2005

S U J E T
DNB 06-015

SERIE COLLEGE

EXAMEN	**: DIPLÔME NATIONAL DU BREVET**
ÉPREUVE	**: MATHEMATIQUES**
DURÉE	**: 2 heures**
COEFFICIENT	**: 2**
NB DE PAGE(S)	**: 6**

L'utilisation de la calculatrice est autorisée.
L'échange de calculatrices entre candidats est formellement interdit.
4 points sont réservés à l'appréciation de l'orthographe et de la rédaction.
Les candidats joindront l'annexe (feuille 5/6) et la feuille millimétrée (feuille 6/6) à leur copie.

SUJET DNB 06-015	DIPLÔME NATIONAL DU BREVET MATHEMATIQUES

I ACTIVITES NUMERIQUES (12 points)

EXERCICE 1 : ***Le détail des calculs devra apparaître sur la copie.***

1. Calculer A et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible :

$A = \frac{2}{3} - \frac{7}{3} \times \frac{8}{21}$.

2. Ecrire B sous la forme $a\sqrt{2}$, où a est un nombre entier relatif :

$B = \sqrt{50} - 4\sqrt{18}$.

EXERCICE 2 :

On donne l'expression $A = (2x + 3)^2 + (2x + 3)(5x - 7)$.

1. Développer et réduire l'expression A.
2. Factoriser l'expression A.
3. Résoudre l'équation $(2x + 3)(7x - 4) = 0$.

EXERCICE 3 :

1. Calculer le plus grand diviseur commun (PGCD) de 425 et 204 en détaillant les calculs.
2. En déduire la forme irréductible de la fraction $\frac{204}{425}$.

EXERCICE 4 :

Voici les notes de 200 élèves regroupées dans le tableau reproduit ci-dessous.

1. Montrer que le nombre d'élèves x ayant obtenu une note comprise entre 12 et 16 (16 exclu) est égal à 64.

Notes n	$0 \leq n < 4$	$4 \leq n < 8$	$8 \leq n < 12$	$12 \leq n < 16$	$16 \leq n \leq 20$
Nombre D'élèves	8	48	56	x	24

2. Combien d'élèves ont obtenu une note strictement inférieure à 8 ?
3. Combien d'élèves ont obtenu au moins 12 ?
4. Calculer le pourcentage des élèves qui ont obtenu une note comprise entre 8 et 12 (12 exclu).

SUJET DNB 06-015	DIPLÔME NATIONAL DU BREVET MATHEMATIQUES

II ACTIVITES GEOMETRIQUES (12 points)

EXERCICE 1 :

Les figures sont à construire sur l'annexe jointe au sujet (voir feuille 5/6).

Sur **l'annexe**, on donne une droite (d) et une figure **F** constituée du triangle ABC et du demi-cercle de diamètre AB.

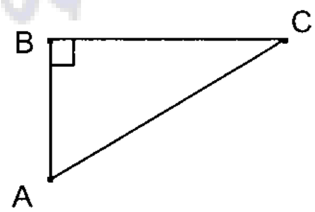
1. Construire $\mathbf{F}_1$ image de la figure **F** par la symétrie centrale de centre A.
2. Construire $\mathbf{F}_2$ image de la figure **F** par la symétrie orthogonale d'axe *d*.
3. Construire $\mathbf{F}_3$ image de la figure **F** par la translation qui transforme A en B.

EXERCICE 2 :

Dans tout l'exercice, l'unité choisie est le centimètre.

Sur la figure ci-contre, ABC est un triangle rectangle en B, on a :

AB = 2,7 et BC = 3,6.



La figure n'est pas à l'échelle. On ne demande pas de reproduire la figure.

1. Montrer par le calcul que AC = 4,5.
2. Calculer le sinus de l'angle $\widehat{BAC}$.
3. En déduire la mesure arrondie au degré près de l'angle $\widehat{BAC}$.

EXERCICE 3 :

Dans tout l'exercice, l'unité choisie est le centimètre.

1. Construire un triangle TRI tel que:
   TR = 3,6 ; RI = 4,8 et TI = 7,5.
2. Placer le point A sur [TR] tel que TA = 1,2 et le point B sur [TI] tel que TB = 2,5.
3. Montrer que les droites (AB) et (RI) sont parallèles.
4. Calculer AB.

SUJET DNB 06-015	DIPLÔME NATIONAL DU BREVET MATHEMATIQUES

PROBLEME (12 points)

Le plan est muni d'un repère orthonormé (O ; I, J). L'unité choisie est le centimètre.

1. En utilisant la feuille de **papier millimétré jointe** (voir **feuille 6/6**), placer les points A (3 ; 4), B (- 1 ; - 4) et C (-7 ; -1).
2. a. Montrer que AB = $\sqrt{80}$, AC = $\sqrt{125}$ et BC = $\sqrt{45}$.

   b. En déduire que ABC est un triangle rectangle. Préciser l'angle droit.

3. a. Construire le point D tel que $\overrightarrow{CD} = \overrightarrow{BA}$.

   b. Donner les coordonnées du point D par lecture graphique.

   c. Démontrer que ABCD est un rectangle.

   d. Calculer les coordonnées de $\overrightarrow{BA}$.

4. a. Calculer les coordonnées du point K milieu du segment [AC].

   b. Que représente le point K pour le quadrilatère ABCD ?

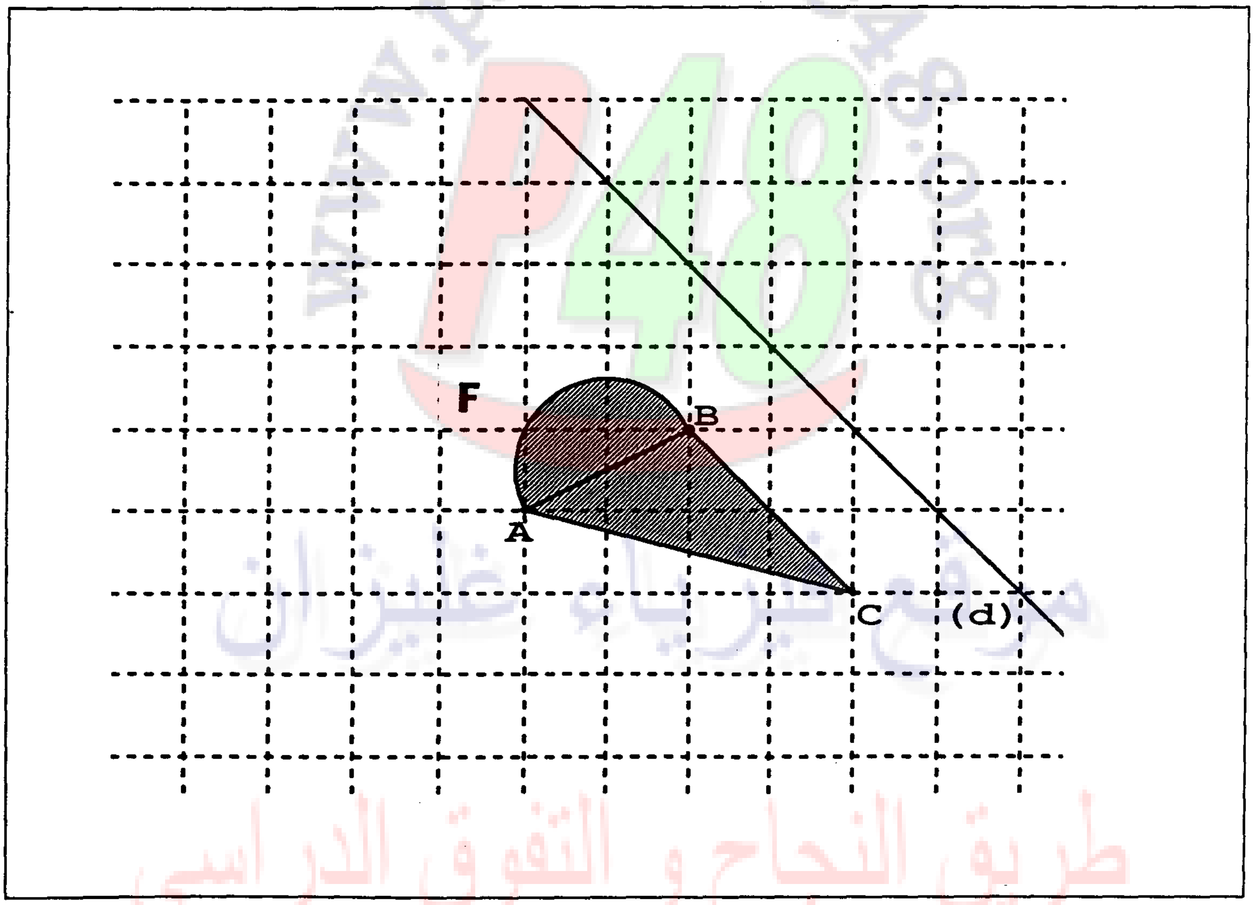
5. a. Construire le cercle ($\mathscr{C}$) circonscrit au triangle ABC en précisant le centre et le rayon.

   b. Montrer que le point D est sur le cercle ($\mathscr{C}$).

ANNEXE A COMPLETER ET A RENDRE AVEC LA COPIE

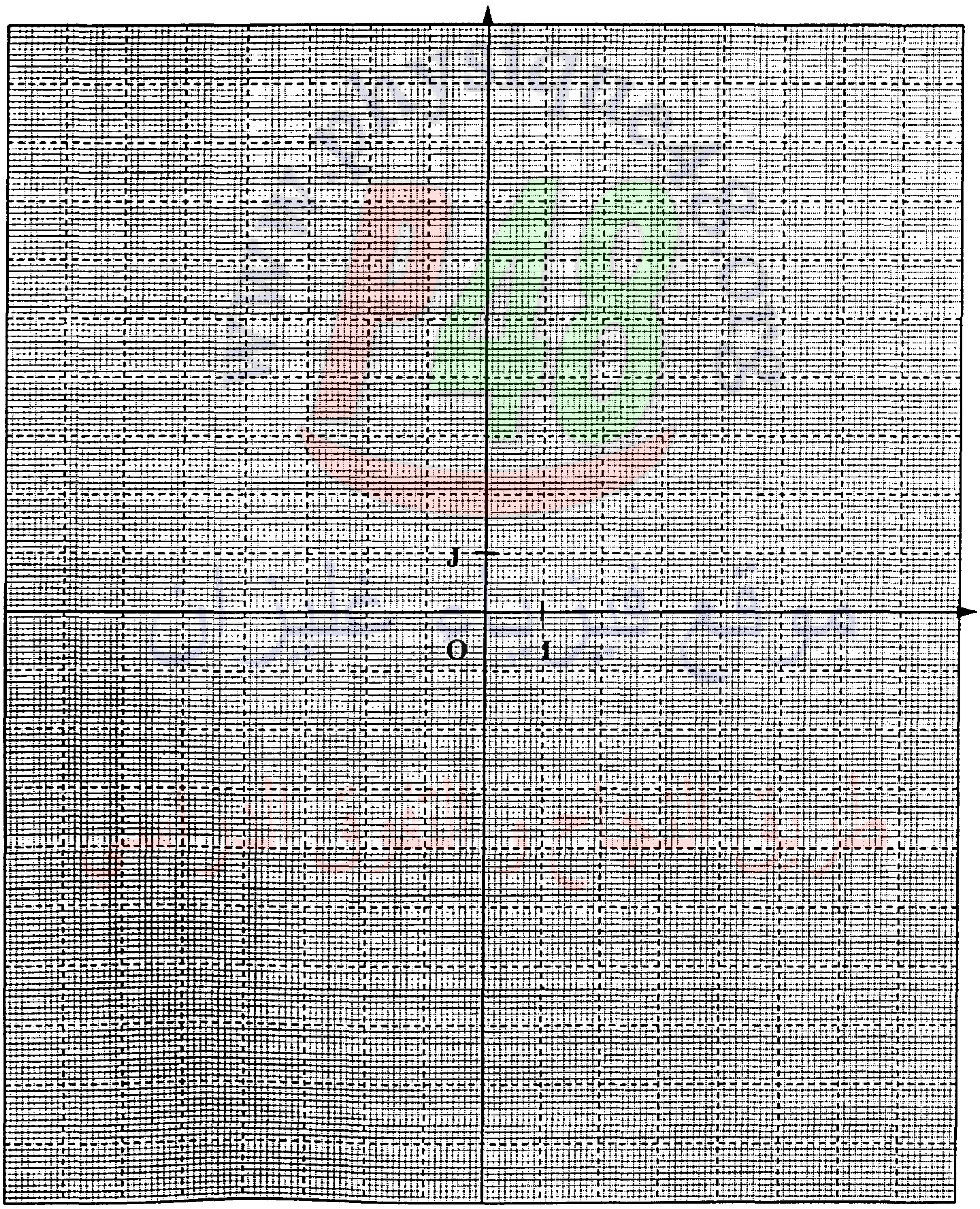
Activités géométriques

EXERCICE 1



SUJET	DIPLÔME NATIONAL DU BREVET
DNB 06-015	MATHEMATIQUES

A COMPLETER ET A RENDRE AVEC LA COPIE



MINISTERE DE L'EDUCATION
ET DE LA CULTURE
Direction des Enseignements Secondaires
POLYNESIE FRANCAISE

SESSION 2006

SUJET
DNB 06-018

SERIE PROFESSIONNELLE

EXAMEN	: DIPLÔME NATIONAL DU BREVET
ÉPREUVE	: MATHEMATIQUES
DURÉE	: 2 heures
COEFFICIENT	: 2
NB DE PAGE(S)	: 5

Cette épreuve comporte trois parties :

Partie 1 Obligatoire	**12 points**	
Partie 2 Au choix (A ou B)	**12 points**	
Partie 3 Obligatoire	**12 points**	
Présentation et rédaction	**4 points**	
	TOTAL	

SUJET DNB 06-018	DIPLÔME NATIONAL DU BREVET MATHEMATIQUES

Chaque candidat traitera la première partie, la deuxième partie (<u>au choix</u> soit le sujet de géométrie, soit le sujet de statistiques) et la troisième partie.
L'usage de la calculatrice est autorisé.
Il sera nécessaire de disposer de papier millimétré pour la troisième partie.

PREMIERE PARTIE – ACTIVITES NUMERIQUES (12 points)

<u>Le détail des calculs devra apparaître sur la copie.</u>

Exercice 1

a) Simplifier les fractions $\frac{9}{36}$ et $\frac{72}{96}$

b) Donner la valeur décimale à 0,01 près de $\frac{1}{6}$ et $\frac{5}{9}$

c) Calculer : $3 \times \frac{22}{5}$

Exercice 2

Calculer les expressions suivantes :

$D = 3{,}5 + 12 \times 5 - 13{,}5$

$E = 3 \times (3 - 11) + 2 \times (19 - 7)$

Exercice 3

Résoudre les équations : $8x = 13$ et $x - 5 = 4$

Exercice 4

Une pompe à eau débite 2 m^3 par heure. (1L = 1 dm^3)

a) Convertir 2m^3 en litres.

b) Calculer en heures et minutes le temps que mettra la pompe pour remplir une cuve de 7 m^3.

Exercice 5

La valeur d'un capital placé en banque est donnée par la formule $C = \dfrac{36000 \times I}{T \times N}$

I est l'intérêt produit, T est le taux de placement, et N est le nombre de jours de placement.

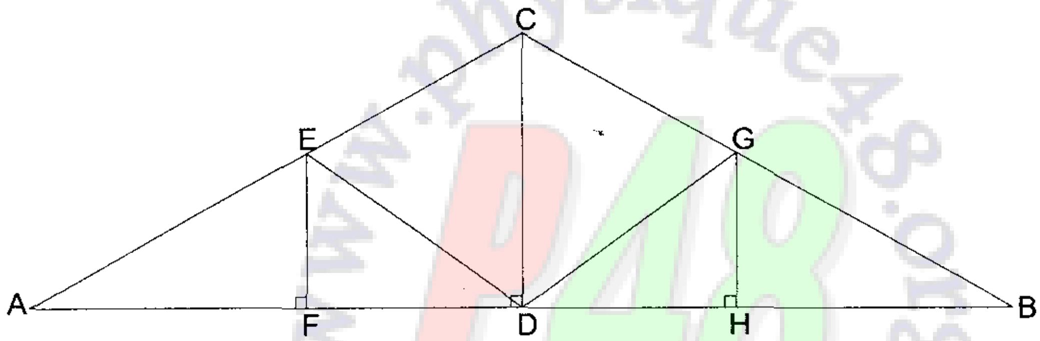
Calculer la valeur de C en XPF pour I = 90 000 XPF $T = 7{,}5$ et N = 240 jours.

DEUXIEME PARTIE – AU CHOIX (12 points)

Le candidat choisira soit le sujet de géométrie, soit le sujet de statistiques.

A - SUJET DE GEOMETRIE

Voici la représentation de la coupe transversale d'une partie de la charpente d'une maison.
(la figure n'est pas à l'échelle) :



On donne : DC = 2,8 mètres   AD = 4,5 mètres   FD = 2,1 mètres

1) Calculer la longueur AC en utilisant la propriété de Pythagore dans le triangle rectangle ADC.

2) **a)** Calculer la longueur du segment [AF]

b) Sachant que (EF) est parallèle à (CD), calculer la longueur EF, arrondie au dixième, en utilisant la propriété de Thalès.

3) **a)** Calculer la tangente de l'angle $\widehat{CAD}$, arrondir le résultat au millième.

b) La tangente de l'angle $\widehat{CAD}$ vaut 0,622 à 0,001 près.

En déduire la valeur de l'angle $\widehat{CAD}$ arrondie au degré le plus proche.

4) **a)** Calculer l'aire du triangle ACD à l'aide de la formule $A = \frac{\text{base} \times \text{hauteur}}{2}$:

b) Calculer l'aire du trapèze ECDF arrondie au dixième à l'aide de la formule suivante :

$$A = \frac{(B+b)\times h}{2}$$; on donne b = 1,5 m

SUJET DNB 06-018	DIPLÔME NATIONAL DU BREVET MATHEMATIQUES

DEUXIEME PARTIE - AU CHOIX (12 points)

Le candidat choisira soit le sujet de géométrie, soit le sujet de statistiques.

B - SUJET DE STATISTIQUES

Important : Cette feuille est à rendre avec la copie.

Lors d'un test d'embauche dans une entreprise commerciale, on a relevé les notes des candidats, de 0 à 20 points, dans le tableau suivant :

Notes	[0; 4[	[4 ; 8[	[8 ; 12[	[12 ; 16[	[16 ; 20[	Total
Effectifs	16	44	90	32	18	x
Fréquences en nombres décimaux						

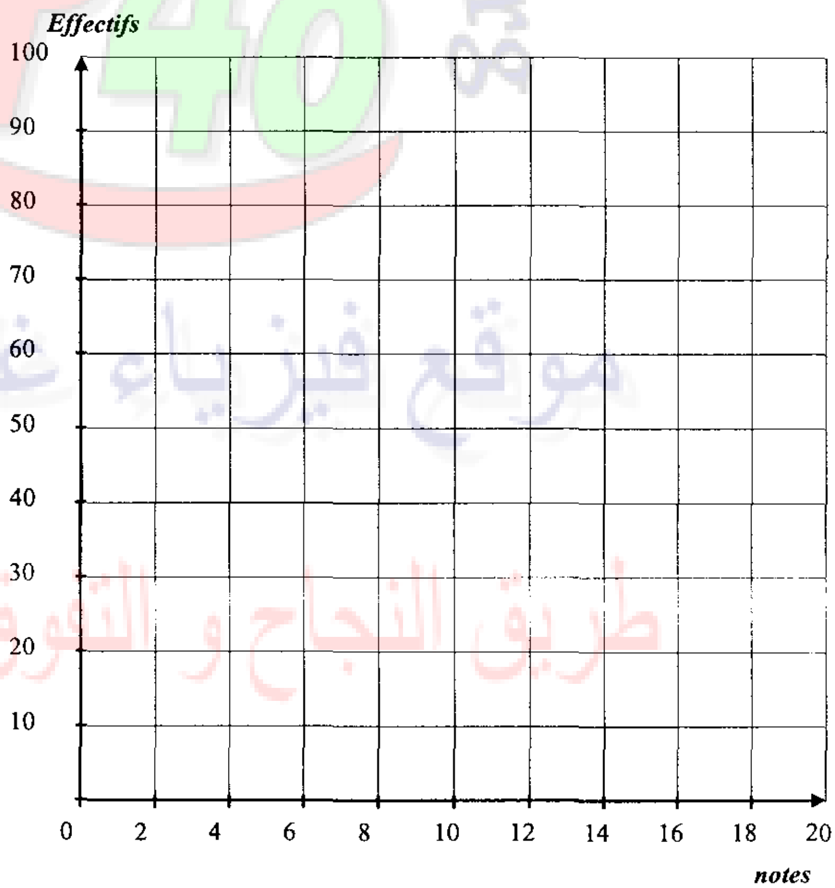
1) Soit x le nombre total de candidats qui se présentent au test. Montrer que la valeur de x est égale à 200.

2) Compléter le tableau des fréquences en nombres décimaux.

3) **a)** Combien de candidats ont obtenu une note strictement inférieure à 8 ?

b) Combien de candidats ont obtenu une note supérieure ou égale à 12 ?

4) Construire l'histogramme de cette série en complétant le repère ci-contre :



5) Si pour entrer dans cette entreprise, il faut une note de 16 ou plus, quel est le pourcentagede candidats qui seront embauchés ?

TROISIEME PARTIE - PROBLEME (12 points)

Le tableau ci-dessous représente, selon la profondeur (x) en mètres, la pression relative (y) en millibars qu'exerce l'eau sur un plongeur sous-marin.

Profondeur en mètres ***(x)***	0	10	20		35		80
Pression relative en millibars ***(y)***	0	1000		2400		4700	8000

Multiplié par …

1) Sachant que y est proportionnel à x, **recopier le tableau** et compléter les deux lignes ainsi que le cadre de droite.

2) Donner le coefficient de proportionnalité qui permet d'obtenir y à partir de x. En déduire la relation entre y et x.

3) **a)** Sur une feuille de papier millimétré, tracer un repère orthogonal en prenant comme unités :

1cm pour 10 mètres en abscisse
1cm pour 1000 millibars en ordonnée

b) Représenter graphiquement, la pression relative y en fonction de la profondeur x.

4) A l'aide du tableau ou de la formule du **2)** et en détaillant les étapes du calcul :

a) Calculer à quelle profondeur correspond une pression relative de 5500 millibars.

b) Vérifier ce résultat sur le graphique et tracer les pointillés correspondants.

MINISTERE DE L'EDUCATION

Direction des Enseignements Secondaires

POLYNESIE FRANCAISE

SESSION 2006

SUJET

DNB 06-021

SERIE TECHNOLOGIQUE

EXAMEN	**: DIPLÔME NATIONAL DU BREVET**
ÉPREUVE	**: MATHEMATIQUES**
DURÉE	**: 2 heures**
COEFFICIENT	**: 2**
NB DE PAGE(S)	**: 5**

SUJET DNB 06-021	DIPLÔME NATIONAL DU BREVET MATHEMATIQUES

L'usage de la calculatrice est autorisé.
L'échange des calculatrices entre candidats est interdit.
4 points sont réservés à la présentation et à la rédaction.

Les candidats devront traiter :

- La partie I **en entier.**
- La partie II : Le sujet A **ou** le sujet B (au choix).
- La partie III **en entier.**

PARTIE I : ACTIVITES NUMERIQUES (12 points)

A traiter par tous les candidats.

Exercice 1 :

1) Calculer et donner chaque résultat sous la forme d'une fraction aussi simple que possible :

$A = \frac{3}{7} + \frac{4}{21} - \frac{1}{3}$ $B = \frac{2}{3} - \frac{4}{3} \times \frac{5}{2}$

2) On donne $C = 1\,532 \times 10^{-2} - 0{,}00132 \times 10^{3}$

Calculer C

Exercice 2 :

Soit l'expression $D = (2x + 1)(3x - 4) + (2x + 7)(2x + 1)$

1) Développer et réduire D
2) Calculer D pour $x = 0$

Exercice3 :

1) Résoudre les équations suivantes :

$5x + 3 = 0$ $3x - 1 = x - 2$

Exercice 4 :

Pour compléter le matériel de sa salle informatique, un collège achète 5 ordinateurs et 2 imprimantes pour un coût total de 746 000 F. Chaque imprimante coûte 55 000 F.

1) Quel est le prix d'un ordinateur ?

L'année suivante, ce collège souhaite acheter à nouveau une imprimante. Le magasin a augmenté ses prix de 10 %.

2) Quel est, à présent, le prix d'une imprimante ?

PARTIE II : (*12 points*)

Le candidat devra traiter <u>au choix</u> le sujet A ou le sujet B.

SUJET A : <u>Statistiques</u>

<u>Important :</u> *cette feuille est à joindre à la copie si vous avez choisi le sujet A.*

1) Un marchand de glaces s'est installé aux abords d'un collège. Il effectue ses comptes pour la première semaine du mois de septembre et trouve les résultats suivants :

Jours de la semaine	Montant des ventes	Pourcentage du montant total des ventes.	Angles (en degrés)
Lundi	75 000		135 °
Mardi	20 000		
Mercredi	50 000	25 %	
Jeudi	25 000		
Vendredi	30 000		
TOTAUX		100 %	360 °

a) Quel est le montant total des ventes de cette semaine ?
b) Sachant qu'une glace coûte 200 F pièce, combien le marchand a-t-il vendu de glaces le lundi ?
c) Compléter **sur cette feuille** la colonne pourcentage du tableau précédent.

On souhaite construire un diagramme circulaire représentant la répartition des ventes pour la première semaine de septembre.

d) Compléter **sur cette feuille** la colonne angles du tableau précédent.
e) Représenter par un diagramme circulaire la répartition des ventes pour cette première semaine de Septembre. Vous utiliserez un cercle de 4 centimètres de rayon.

Ne pas oublier la légende.

2) Un distributeur de friandises est installé au foyer d'un collège.
Tehinarii, élève du collège et président du foyer, souhaite déterminer le moment le moins gênant pour ravitailler le distributeur. Pour cela, il effectue des statistiques sur l'utilisation du distributeur par les élèves. Il observe les ventes réalisées un lundi et représente les résultats dans le tableau ci-dessous :

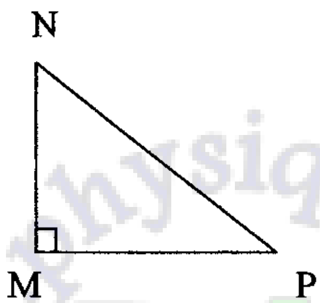
Tranche horaire observée	Nombre de friandises achetées
7 heures – 9 heures	22
9 heures – 11 heures	58
11 heures – 13 heures	104
13 heures – 15 heures	36
15 heures – 17 heures	30

a) Combien de friandises ont été achetées dans la journée ?
b) Sur une feuille de papier millimétré, représenter la situation ci-dessus par un histogramme. On prendra 1 cm pour 1 heure sur l'axe des abscisses et 1 cm pour 10 friandises sur l'axe des ordonnées.

SUJET B : Géométrie

Les questions sont indépendantes

Moana possède un terrain qui a la forme d'un triangle rectangle.



La figure ci-dessus représente le terrain de Moana. ***Attention cette figure n'est pas à l'échelle.***

L'unité de longueur est le mètre.
On a : MN = 40 MP = 42,8

1. a) Calculer la superficie du terrain .
   (cela revient à calculer l'aire du triangle rectangle MNP)

   b) Calculer la tangente de l'angle $\widehat{MPN}$ arrondie au centième près.

   c) En déduire une mesure au degré près de l'angle $\widehat{MPN}$.

2. Moana souhaite clôturer son terrain.
   a) Calculer la longueur NP arrondie au dixième.
   b) Quel est le périmètre du terrain.

3. Moana souhaite également installer un portail de 1,40 m de large.
   Il admet alors que sa clôture mesurera 140 m de longueur.
   Il compte utiliser des panneaux préfabriqués de 1,75 m de long.
   a) Combien de panneaux doit-il acheter ?

   b) Chaque panneau coûte 5 340 F et le portail coûte 35 000 F.
   Combien devra-t-il payer au total pour ses fournitures ?

4. Une fois la clôture posée, il souhaite la peindre.
   Il sait que sa clôture fait 140 m de long, 2 m de hauteur et qu'il devra peindre chaque face de la clôture.
   a) Montrer, par un calcul, que la surface totale à peindre est alors de 560 m².
   b) Il sait que 1 litre de peinture permet de couvrir environ 8 m².
      - Combien de litres de peinture lui faut-il ?
      - Combien de pots de peinture de 5 litres doit-il acheter pour couvrir toute sa clôture ?

PARTIE III (12 points)

A traiter par tous les candidats

L'agence « Ski Nautique Club de Tahiti » propose à ses clients des cours de ski aux tarifs suivants :

Tarif 1 : 4 000 F la séance.
Tarif 2 : un abonnement à 9 000 F, puis 2 500 F la séance.

1. Recopier et compléter le tableau suivant :

Tableau 1

Nombre de séances (x)	0	2	4	9
Somme dépensée avec le tarif 1 (en francs)			16 000	
Somme dépensée avec le tarif 2 (en francs)	9 000			

2. On appelle :

. x le nombre de séances ;
. y_1 le prix à payer (en francs) avec le tarif 1;
. y_2 le prix à payer (en francs) avec le tarif 2.

On admet pour la suite du problème que : $y_1 = 4000x$ et $y_2 = 2500x + 9000$

a. Résoudre l'équation $2500x + 9000 = 4000x$
b. Pour quel nombre de séances, le prix payé est-il le même pour les deux tarifs ?

3.a. Sur une feuille de papier millimétré, tracer un repère orthogonal en prenant pour unités :
- 1 cm pour 1 séance sur l'axe des abscisses.
- 1 cm pour 2 000 francs sur l'axe des ordonnées.

On placera l'origine en bas et à gauche de la feuille.

b. A l'aide du tableau 1, tracer les droites suivantes :
(D_1) d'équation $y_1 = 4000x$
(D_2) d'équation $y_2 = 2500x + 9000$.

4. <u>Par lecture graphique :</u>
a) **Avec le tarif 2**, combien faut-il payer pour 8 séances ?
(Tracer les pointillés utiles à cette lecture).
b) **Avec le tarif 1**, combien de séances peut-on faire avec 28 000 F ?
(Tracer les pointillés utiles à cette lecture).
c) A partir de combien de séances le tarif 2 est-il le moins cher ?

ACTIVITES NUMERIQUES (12 points)

Exercice 1 : (3 points)

En précisant les différentes étapes de calcul :

1. Ecrire le nombre A ci-dessous sous forme d'une fraction irréductible :

$$A = \frac{3 - \frac{2}{3}}{\frac{4}{3} \times 7}.$$

2. Ecrire le nombre B ci-dessous sous la forme $a\sqrt{b}$, où a et b sont des nombres entiers, b étant le plus petit possible :

$$B = \sqrt{300} - 4\sqrt{3} + 3\sqrt{12}.$$

3. Donner l'écriture scientifique du nombre C :

$$C = \frac{49 \times 10^3 \times 6 \times 10^{-10}}{14 \times 10^{-2}}.$$

Exercice 2 : (5 points)

On donne :

$$D = (2x - 3)(5 - x) + (2x - 3)^2.$$

1. Développer et réduire D.

2. Factoriser D.

3. Résoudre l'équation : $(2x - 3)(x + 2) = 0$.

Exercice 3 : (4 points)

1. Résoudre le système : $\begin{cases} 6x + 5y = 57 \\ 3x + 7y = 55,5 \end{cases}$.

2. Pour classer des photos, un magasin propose deux types de rangement : des albums ou des boîtes. Léa achète 6 boîtes et 5 albums : elle paye 57 €. Hugo achète 3 boîtes et 7 albums : il paye 55,50 €.
Quel est le prix d'une boîte ? Quel est le prix d'un album ?

ACTIVITES GEOMETRIQUES (12 points)

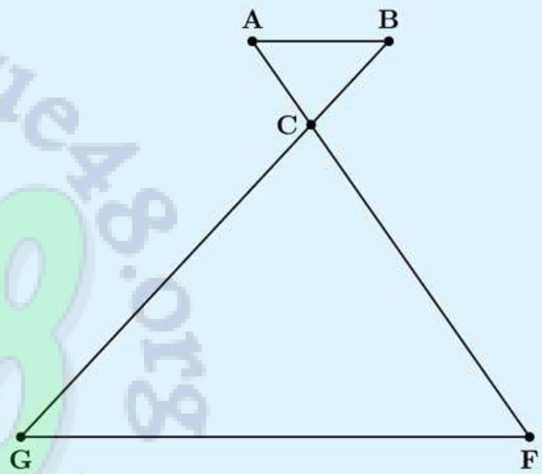
Exercice 1 : (4 points)

La figure ci-contre n'est pas dessinée en vraie grandeur, elle n'est pas à reproduire.

Les points A, C et F sont alignés, ainsi que les points B, C et G.

Les droites (AB) et (GF) sont parallèles.

AB = 3 cm
FC = 8,4 cm
FG = 11,2 cm



1. Calculer la longueur CA.

2. Soient D le point du segment [CF] et E le point du segment [GF] tels que :

FD = 6,3 cm et FE = 8,4 cm.

Montrer que les droites (GC) et (ED) sont parallèles.

Exercice 2 : (4,5 points)

1. Construire un triangle ABC rectangle en C tel que : AC = 5 cm et $\widehat{BAC} = 40°$.

2. Calculer la longueur BC (on donnera une valeur arrondie au millimètre).

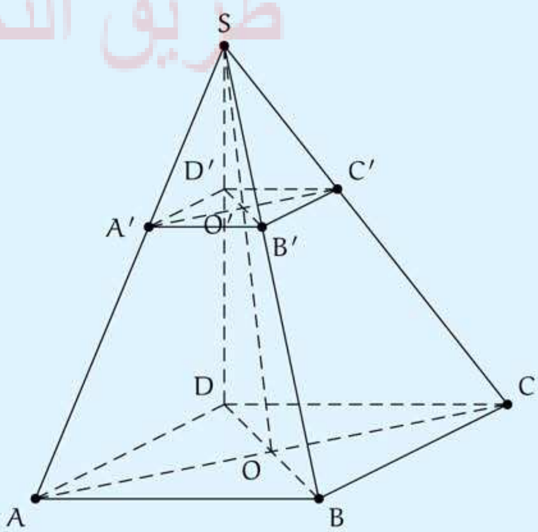
3. a) Où se trouve le centre O du cercle circonscrit au triangle ABC ? Justifier.
b) Tracer ce cercle.

4. En déduire la mesure de l'angle $\widehat{BOC}$.

Exercice 3 : (4 points)

Pour la pyramide SABCD ci-contre :

- la base est le rectangle ABCD de centre O,
- AB = 3 cm et BD = 5 cm,
- la hauteur [SO] mesure 6 cm.



1. Montrer que AD = 4 cm.

2. Calculer le volume de la pyramide SABCD en cm^3

3. Soit O′ le milieu de [SO].
On coupe la pyramide SABCD par un plan passant par O′ et parallèle à sa base.
a) Quelle est la nature de la section A′B′C′D′ obtenue ?
b) La pyramide SA′B′C′D′ est une réduction de la pyramide SABCD. Donner le rapport de cette réduction.

4. Calculer le volume de la pyramide SA′B′C′D′ en cm^3.

PROBLEME (12 points) - (le papier millimétré est à rendre avec la copie)

La station de ski Blanche Neige propose les tarifs suivants pour la saison 2004-2005.

Tarif A : chaque journée de ski coûte 20 euros.
Tarif B : en adhérant au club des sports dont la cotisation annuelle s'élève à 60 euros, on bénéficie d'une réduction de 30% sur le prix de chaque journée à 20 euros.

1. Yann est adhérent au club des sports de la station. Sachant qu'il a déjà payé sa cotisation annuelle, expliquer pourquoi il devra payer 14 euros par journée de ski.

2. Reproduire et compléter le tableau suivant :

Nombre de jours de ski pour la saison 2004-2005	5	8	
Coût en euros avec le tarif A	100		220
Coût en euros avec le tarif B	130		

3. On appelle x le nombre de journées de ski durant la saison 2004-2005.

Exprimer en fonction de x :

a) Le coût annuel en euros pour un utilisateur ayant choisi le tarif A.
b) Le coût annuel en euros pour un utilisateur ayant choisi le tarif B.

4. Sachant que Yann adhérent au club a dépensé au total 242 €, combien de jours a-t-il skié ?

5. Sur papier millimétré, dans un repère orthogonal, prendre :

- en abscisses : 1 cm pour 1 jour de ski.
- en ordonnées : 1 cm pour 10 euros.

On placera l'origine du repère en bas à gauche de la feuille, l'axe des abscisses étant tracé sur le petit côté de la feuille.
Tracer dans ce repère les représentations graphiques des fonctions affines f et g définies par :

$$f(x) = 20x\,;\ g(x) = 14x + 60.$$

6. Dans cette partie, on répondra aux différentes questions en utilisant le graphique (faire apparaître sur le graphique les traits nécessaires).

a) Léa doit venir skier douze journées pendant la saison 2004-2005. Quel est pour elle le tarif le plus intéressant ? Quel est le prix correspondant ?

b) En étudiant les tarifs de la saison, Chloé constate que, pour son séjour, les tarifs A et B sont égaux. Combien de journées de ski prévoit-elle de faire ? Quel est le prix correspondant ?