

DIPLOME NATIONAL DU BREVET

BREVET BLANC II – PREPARATION DNB SESSION 2016

Epreuve de :

MATHEMATIQUES SERIE GENERALE

Durée de l'épreuve : 2h00

Coefficient : 2

Ce sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 4/4

La dernière page comporte une annexe et est à rendre avec la copie.

Dès qu'il vous est remis, assurez-vous qu'il est complet et qu'il correspond à votre série.

L'utilisation de la calculatrice est autorisée (circulaire n°99-186 du 16 novembre 1999).

L'usage du dictionnaire n'est pas autorisé.

La présentation la démarche suivie, des résultats obtenus, la rédaction des réponses à l'aide d'un langage adapté et de justifications clairement formulées entrera pour une part importante dans l'appréciation des copies. [4pts]

Exercice 1 – [5pts]

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Pour chaque question une seule des trois réponses proposées est exacte. Sur la copie, indiquer le numéro de la question et la réponse choisie.

On ne demande pas de justifier. Aucun point ne sera enlevé en cas de mauvaise réponse.

Questions posées	Réponses proposées		
1) Marc a 10 ans et il pèse 30 kg. Quel sera son poids à 20 ans ?	60 kg	40 kg	On ne peut pas savoir.
2) Quel est le périmètre d'un carré d'aire 225 cm ² ?	60 cm	15 cm	$\frac{\sqrt{225}}{2}$
3) Si je répons à cette question au hasard, quelle est la probabilité que ma réponse soit juste ?	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	On ne peut pas savoir.
4) Quelle est la forme factorisée de $(x - 1)^2 - 16$?	$(x + 3)(x - 5)$	$(x - 4)(x + 4)$	$x^2 - 2x - 15$
5) La moitié de 2^{120} est	2^{60}	1^{120}	2^{119}

Exercice 2 – [4pts]

Une boîte « Chocodor » contient exactement 10 chocolats au lait, 8 chocolats noirs et 6 chocolats blancs. Tous les chocolats ont la même forme et sont indiscernables au toucher.

- 1) Si l'on prend un chocolat au hasard dans cette boîte, quelle est la probabilité que ce soit un chocolat au lait ?
- 2) Alexis a acheté une boîte « Chocodor » et a déjà pris un chocolat de chaque sorte. Par gourmandise, il veut en prendre un quatrième sans regarder. Quelle est la probabilité que ce soit un chocolat noir ?
- 3) Thomas a aussi acheté une boîte identique. Il l'a ouverte et a pris un chocolat au hasard. Il le déguste puis prend un deuxième chocolat au hasard. Quelle est la probabilité qu'il prenne deux chocolats blancs ?

Exercice 3 – [6pts]

On appelle f la fonction définie par $f(x) = (x - 1)(2x - 5)$.

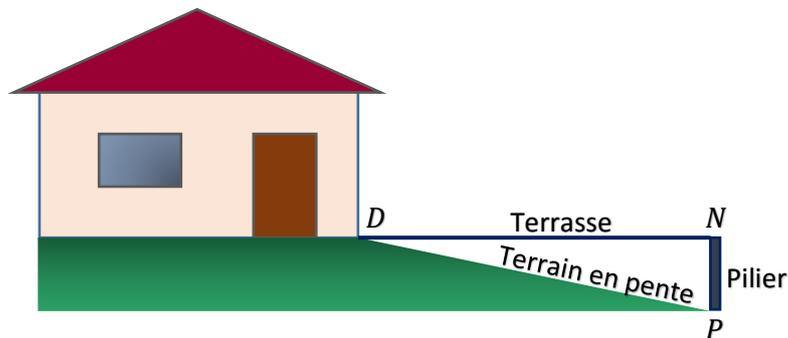
On a utilisé un tableur pour calculer les images de différentes valeurs par cette fonction f :

A2	:	X	✓	f_x						
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	x	0	1	2	3	4	5	6	7	8
2	$f(x)$	5	0	-1	2	9	20	35	54	77

- Pour chacune des affirmations suivantes, indiquer si elle est vraie ou fausse. On rappelle que les réponses doivent être justifiées.
 - Affirmation 1** : 2 est l'antécédent de 3 par la fonction f .
 - Affirmation 2** : l'image de 11 par la fonction f est 170.
 - Affirmation 3** : la fonction f est linéaire.
- Une formule a été saisie dans la cellule B2 puis recopiée ensuite vers la droite. Quelle formule a-t-on saisie dans cette cellule B2.
- Quels sont les deux nombres x pour lesquels $(x - 1)(2x - 5) = 0$?

Exercice 4 – [3pts]

Sur le schéma ci-dessous, la terrasse est représentée par le segment $[DN]$. Elle est horizontale et mesure 4 m de longueur. Elle est construite au-dessus d'un terrain en pente qui est représenté par le segment $[DP]$ de longueur 4,20 m. Pour cela, il a fallu construire un mur vertical représenté par le segment $[NP]$.



- Quelle est la hauteur du pilier ? Justifier. Donner l'arrondi au cm près.
- Calculer l'angle \widehat{NDP} compris entre la terrasse et le terrain en pente. Donner l'arrondi au degré près.

Exercice 5 – [3pts]

Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse. On rappelle que les réponses doivent être justifiées.

- Affirmation 1** : n désigne un nombre entier naturel. L'expression $n^2 - 6n + 9$ est toujours différente de 0.
- Affirmation 2** : Ci-contre est représentée la promotion d'une paire de chaussures **BEDSKIN**. Le prix avant la remise est de 63,70 €.
- Affirmation 3** : on considère la série de valeurs données par le tableau suivant

Prix avant remise : ? €
Soldes : -30%
Nouveau prix : 49 €

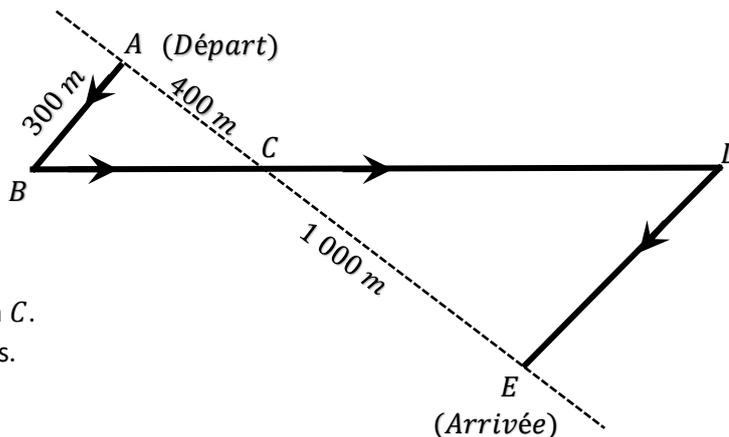
Valeurs	12	8	7	21	15	14
Effectifs	2	4	6	1	1	2

La médiane de cette série est plus grande que la moyenne de cette série.

Exercice 6 – [4pts]

Des élèves participent à une course à pied. Avant l'épreuve, un plan leur a été remis.

Il est représenté par la figure ci-contre.



On convient que :

- Les droites (AE) et (BD) se coupent en C .
- Les droites (AB) et (DE) sont parallèles.
- ABC est un triangle rectangle en A .

Calculer la longueur réelle du parcours $ABCDE$.

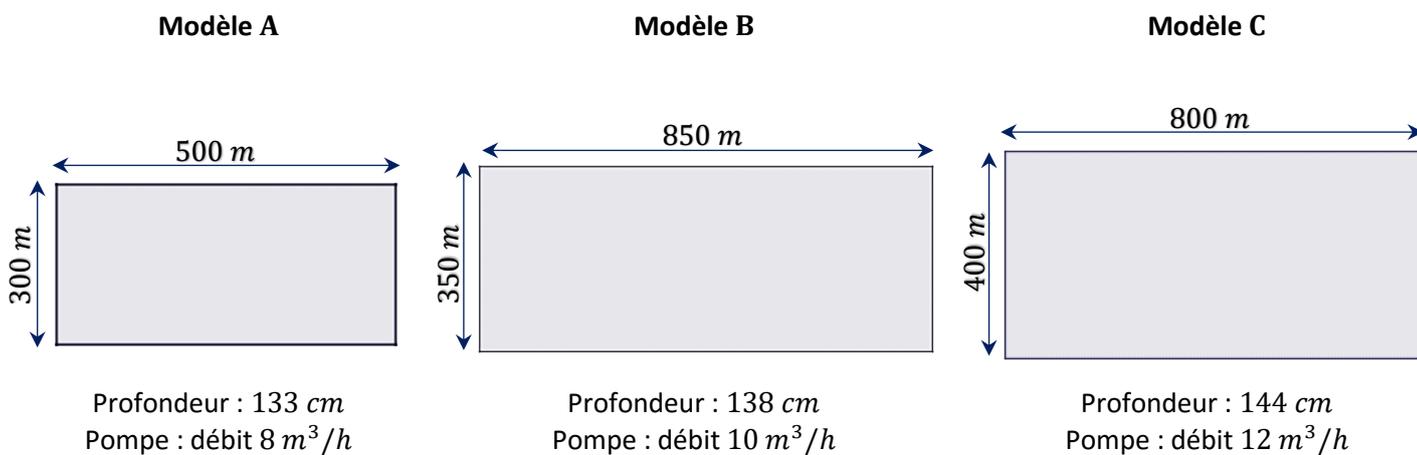
Exercice 7 – [5pts]

Vous laisserez apparentes toutes vos recherches.

Même si le travail n'est pas terminé, il en sera tenu compte dans la notation.

Monsieur et Madame Jean vont faire construire une piscine et l'entourer de dalles en bois sur une largeur de 2 m.

Information 1 : les modèles de piscine



Les figures ci-dessus ne sont pas à l'échelle.

Information 2 : les dalles en bois

Dalle Jocéba en bois, $L 100 \text{ cm} \times \text{larg. } 100 \text{ cm} \times \text{ép. } 28 \text{ mm}$

Référence 628 051

Quantité pour 1 m^2 : 1 dalle

Epaisseur du produit (en mm) : 28

Couleur : Naturel

Prix indicatif : 13,90€ le mètre carré.

Information 3 : la promotion sur les dalles en bois

Vente flash : 15 % de remise

Ils choisissent le modèle de piscine qui a la plus grande surface.

Quel prix payent-ils pour leurs dalles s'ils profitent de la vente flash ?

Exercice 08 – [6pts]

Le graphique, **donné en ANNEXE page 4/4 et qui est à rendre avec la copie**, représente le coût de l'eau en fonction de la quantité consommée par la famille FLAC.

- 1) En utilisant ce graphique, déterminer le prix payé pour 100 m^3 d'eau consommée.
- 2) On note $p(x)$ le prix en euros pour $x \text{ m}^3$ d'eau consommée. Ecrire l'expression de $p(x)$ en justifiant.
- 3) Pour la famille FLOC (qui habite une autre commune), l'expression du prix en euros pour $x \text{ m}^3$ d'eau consommée est $f(x) = 4x$. Construire dans le même repère la représentation graphique de la fonction f .
- 4) En 2014, les familles FLAC et FLOC ont payé toutes les deux 300 €. Trouver graphiquement la différence de leur consommation. (Les tracés justifieront la recherche).
- 5) En 2015, les deux familles ont consommé chacune 140 m^3 . Trouver **par calcul** le coût supplémentaire pour la famille FLOC.

ANNEXE à rendre avec la copie – La découper et la coller à la suite de la rédaction de cet exercice

Prénom :	NOM :	Classe :
----------------	-------------	----------------

