

Numéro de candidat :

Collège Auguste Renoir
CHATOU

28/01/16

Brevet Blanc de Mathématiques

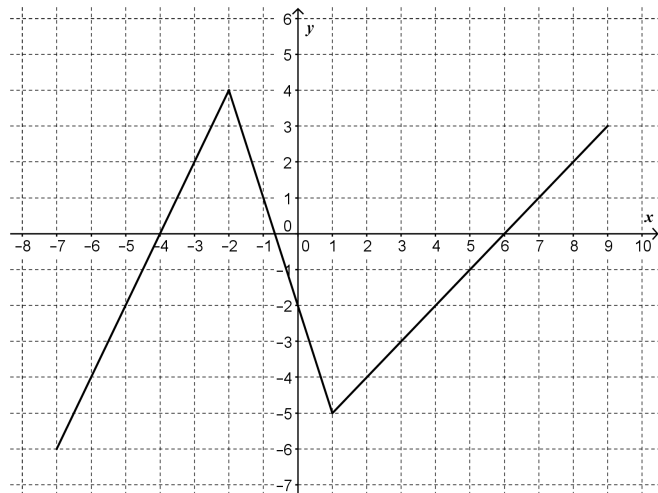
Durée : 2heures

- L'usage de la calculatrice est autorisé.
 - Le sujet comporte 4 pages. Il sera à rendre avec la copie.
 - Chaque élève doit composer avec son propre matériel et ne sera en aucun cas autorisé à utiliser celui du voisin...
Tout emprunt sera considéré comme fraude et sanctionné comme telle.
 - Les 8 exercices sont indépendants et peuvent être traités dans n'importe quel ordre.
 - Il sera tenu compte de la qualité de la présentation et de la rédaction.
(2points)
-

EXERCICE 1(6,5 points)

Dans cet exercice, toutes les justifications seront mises en évidence sur le graphique, et les réponses seront écrites sur cette feuille.

On donne ci-contre la représentation graphique d'une fonction f définie pour x compris entre -7 (inclus) et 9 (inclus).



1. Compléter le tableau de valeurs ci-dessous :

x			1	3
$f(x)$	-6	4		

2. a. Placer le point A de coordonnées $(2 ; - 3)$.

b. Le point A appartient-il à la représentation graphique de f ?

3. Compléter les phrases suivantes

N.B. Si plusieurs réponses sont possibles en a. et b., les donner toutes.

a. Par la fonction f , le nombre -4 semble avoir pour image(s)

b. Par la fonction f , le nombre -2 semble avoir pour antécédent(s)

c. Par la fonction f , le nombre n'a pas d'antécédent.

EXERCICE 2 (2,5 points)

On peut lire au sujet d'un médicament : « Chez les enfants (12 mois à 17 ans), la posologie doit être établie en fonction de la surface corporelle du patient [voir formule de Mosteller]. Une dose de charge unique de 70 mg par mètre carré (sans dépasser 70 mg par jour) devra être administrée. »

Pour calculer la surface corporelle en m^2 on utilise la formule suivante :

Formule de Mosteller : Surface corporelle en $m^2 = \sqrt{\frac{\text{taille (en cm)} \times \text{masse (en kg)}}{3\,600}}$

On considère les informations ci-dessous :

Patient-e	Âge	Taille (en m)	Masse (en kg)	Dose administrée
Gisèle	5 ans	1,05	18	50 mg
Stéphane	15 ans	1,5	50	100 mg

1. La posologie a-t-elle été respectée pour Stéphane ?

2. Vérifier que la surface corporelle de Gisèle est environ de $0,72 m^2$.

3. La posologie a-t-elle été respectée pour Gisèle ?

EXERCICE 3(4,5 points)

On donne $A = \sqrt{2} \times \sqrt{32}$; $B = \sqrt{64 + 36}$; $C = \sqrt{2,25} \times 6$;

$D = -2 \sqrt{63} + 4 \sqrt{28}$; $E = (2 + \sqrt{3})(2 - \sqrt{3})$

1. Calculer la valeur exacte de chaque expression en détaillant les calculs.

2. Tous les nombres sont entiers sauf un ; lequel ?

EXERCICE 4 (7 points)

1.a. Dans le tableau ci-dessous, compléter les cases par oui ou non, sans justifier :

	est divisible par 2	est divisible par 3	est divisible par 5
2015			
806			

b. D'après ce tableau, peut-on affirmer que les nombres 806 et 2015 sont premiers entre eux ?

2.a. Calculer PGCD(806 ; 2015) en détaillant toutes les étapes et en explicitant la méthode utilisée. (sans utiliser les touches PGCD de la calculatrice).

b. en déduire la forme irréductible de la fraction $\frac{806}{2015}$.

3. Fred doit calculer 806^2 , mais sa calculatrice ne fonctionne plus.

Fred ne s'inquiète pas et utilise un produit remarquable pour trouver rapidement le résultat. Calculer 806^2 en utilisant la méthode de Fred. (On détaillera bien la réponse)

EXERCICE 5 (2 points)

On a relevé le nombre de médailles gagnées par les sportifs calédoniens lors des Jeux du Pacifique. Voici les résultats regroupés à l'aide d'un tableau :

	A	B	C	D	E
1	Années des Jeux du Pacifique	Nombres de médailles d'or	Nombres de médailles d'argent	Nombres de médailles de bronze	Total
2	1963	7	9	11	27
3	1966	39	30	30	99
4	1969	36	20	21	77
5	1971	33	32	27	92
6	1975	37	31	34	102
7	1979	33	43	26	102
8	1983	24	20	19	63
9	1987	82	48	38	168
10	1991	29	29	27	85
11	1995	82	57	43	182
12	1999	73	55	44	172
13	2003	93	73	74	240
14	2007	90	69	68	227
15					
16	Total :	658	516	462	1636
17					
18	Moyennes :	51	40	36	126

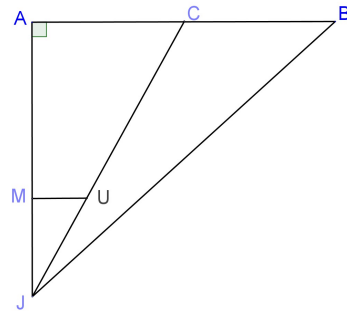
1. Pour obtenir le nombre 27 dans la cellule E2, on a écrit la formule suivante : **=SOMME(B2 :D2)**.
Quelle formule a-t-on écrite en B16 pour obtenir 658 ?

2. Quelle formule a-t-on écrite en B18 pour calculer la moyenne des médailles d'or obtenues sur ces 13 années ?

EXERCICE 6(6 points)

On considère la figure ci-contre qui n'est pas à l'échelle.

- Le triangle JAB est rectangle en A
- les droites (MU) et (AB) sont parallèles.
- Les points A, M et J sont alignés.
- Les points C, U et J sont alignés
- les points A,C et B sont alignés.
- $AB = 7,5\text{m}$; $MU = 3\text{m}$; $JM = 10\text{m}$; $JA = 18\text{m}$.



1. Calculer la longueur JB
2. Montrer que la longueur AC est égale à 5,4 m.
3. Calculer l'aire du triangle JCB.

EXERCICE 7 (5,5 points)

On donne le programme de calcul suivant :

- Choisir un nombre
- L'élever au carré
- Multiplier le résultat par 3
- Ajouter 2

- a) Arthur choisit le nombre 4 . Quel résultat obtient-il ?
- b) Juliette choisit le nombre -3. Quel résultat obtient-elle ?
- c) On appelle x le nombre de départ. Exprimer le résultat final en fonction de x.
- d) Amina obtient 1325. peut-on connaître de façon certaine son nombre de départ ?
- e) Mona obtient 0. Amina lui dit qu'il y a au moins une erreur dans son travail. A-t-elle raison ?
- f) On pose $A = (x - 1)^2 + x^2 + (x + 1)^2$. Développer et réduire A.
- g) Déterminer trois nombres positifs consécutifs dont la somme des carrés est 1325 ?

EXERCICE 8 (4 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiples. Aucune justification n'est demandée.

Pour chaque question écrire le numéro de la bonne réponse dans la dernière case.

	Question	A	B	C	réponse
1	$\frac{1}{6} + \frac{1}{9}$ est égal à	$\frac{2}{15}$	0,277	$\frac{5}{18}$	
2	$1 - \frac{3}{2} \times \frac{2}{9}$ est égal à	$\frac{2}{3}$	$\frac{-1}{9}$	$-\frac{5}{18}$	
3	$(1 + 2)^2$ est égal à	$1^2 + 2^2$	$1^3 + 2^3$	6	
4	$\sqrt{4+16}$ est égal à	10	6	$2\sqrt{5}$	
5	$\sqrt{8}-\sqrt{2}$ est égal à	$\sqrt{2}$	$\sqrt{6}$	1,414	
6	Pour tout nombre x, $(2x - 3)^2$ est égal à	$2x^2 - 12 + 9$	$4x^2 - 9$	$4x^2 - 12x + 9$	
7	Pour tout nombre x, $x^2 - 100$ est égal à	$(x - 10)(x + 10)$	$(x - 10)^2$	$(x - 50)^2$	
8	Un objet coûtant 127€, augmente de 5% son nouveau prix est	132,00 €	127,05 €	133,35 €	