

Diplôme National du Brevet

Session : Jeudi 22 JANVIER 2015

BREVET BLANC N°1

MATHÉMATIQUES

Série Collège

Durée de l'épreuve : 2 h 00

L'usage de la **calculatrice** est **autorisé**, dans le cadre de la réglementation en vigueur.

Le sujet comporte 4 pages numérotées de 1/4 à 3/4.

Dès que ce sujet lui est remis, le candidat doit s'assurer qu'il est complet.

Les candidats doivent traiter tous les exercices.

L'épreuve se compose de plusieurs exercices indépendants.

L'ordre de résolution des exercices n'est donc pas imposé.

Dans chaque exercice, un candidat peut admettre un résultat précédemment donné dans l'énoncé en l'indiquant clairement sur sa copie.

Le candidat est invité à faire figurer sur sa copie toute trace de recherche, même incomplète ou infructueuse, qu'il aura développée.

Le candidat doit remettre **uniquement sa copie** au surveillant à la fin de l'épreuve.

La numérotation des pages de la copie fait partie de l'épreuve.

Un formulaire est disponible à la fin du sujet et peut vous aider à résoudre certains exercices.

La qualité de la rédaction et de la présentation, la clarté et la précision des raisonnements, ainsi que l'orthographe constituent des éléments d'appréciation de la copie qui seront notés sur **4 points** (sur un total général de 40 points relatif à l'épreuve de mathématiques).

CE SUJET NE DOIT PAS ÊTRE RENDU AVEC LA COPIE !!!

BREVET BLANC n°1
– Collège Sully – Rosny sur Seine –

Repère de l'épreuve : **BB1 – 3MAT – 0115**

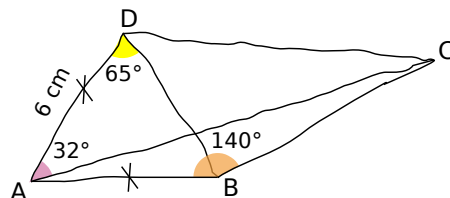
Exercice 1 : (3 points)

Après de longues négociations, il a été convenu que Léa héritera de deux quinzièmes de la fortune de son oncle du bout du monde ; Florian, d'un neuvième de cette fortune ; Jean et Justine se partageront équitablement le reste.

Quelles seront les parts respectives de Jean et Justine ? Justifier votre réponse.

Exercice 2 : (3 points)

Construire la figure ci-contre en vraie grandeur en utilisant les instruments de géométrie.



Exercice 3 : (4,5 points)

Développer et réduire les expressions suivantes.

$A = 3(2x - 6) - (3 - 5x)$ (1,5 points) $B = 4(6 + z) + (z - 3)(2 - z)$ (3 points)

Exercice 4 : (5 points)

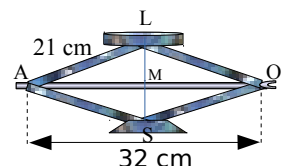
On désigne par k un nombre entier. Marc, Vincent, Akim et Jules se partagent un sac de billes. Marc prend k billes. Vincent en reçoit 4 de moins que Marc. Akim a deux fois plus de billes que Marc et 8 de moins que Jules.

- 1) Calculer le nombre de billes des autres garçons si Marc en prend 7. (1,5 point)
- 2) Exprimer, en fonction de k , le nombre de billes des autres garçons. (1,5 point)
- 3) En utilisant les expressions de la question 2), en déduire, en fonction de k , le nombre total de billes. Réduire l'expression trouvée. (1 point)
- 4) En utilisant l'expression trouvée, calculer le nombre total de billes si Marc en prend 7. (1 point)

Exercice 5 : (3 points)

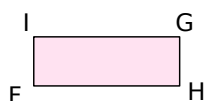
Le cric d'une voiture a la forme d'un losange de 21 cm de côté.

À quelle hauteur (LS sur la figure) soulève-t-il la voiture lorsque la diagonale horizontale mesure 32 cm ? Arrondir au mm.



Exercice 6 : (1,5 points)

Le rectangle ANES est-il un agrandissement du rectangle FIGH ? Justifier votre réponse.



- IG = 14 cm
- GH = 9 cm
- AS = 21 cm
- SE = 12 cm

Exercice 7 : (4 points)

Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM).

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

Aucune justification n'est demandée.

Répondre sur la copie en indiquant le numéro de la question et la lettre de la réponse exacte.

Les réponses éventuelles sur le sujet ne seront pas prises en compte !

N°	Situation	Proposition A	Proposition B	Proposition C	Proposition D
1)	0 et 6 ...	n'ont pas de diviseur commun	sont premiers entre eux	sont des diviseurs de 3	sont des multiples de 2
2)	$418 = 8 \times 51 + 10$ donc...	8 est le quotient de la division euclidienne de 418 par 51	51 est le quotient de la division euclidienne de 418 par 8	51 est le reste dans la division euclidienne de 418 par 51	51 est un diviseur de 418
3)	L'écriture scientifique de 65 100 000 est :	$6,51 \times 10^7$	651×10^5	$6,51 \times 10^{-7}$	0,651
4)	$\frac{10^{15} + 10^{-15}}{10^{15}}$ est égale à ...	10^{-15}	1	0	$1 + 10^{-30}$

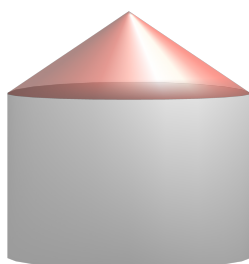
Exercice 8 : (3 points)

Le nombre de marches d'un escalier est compris entre 40 et 80.

- ✓ Si on compte ces marches deux par deux, il en reste une.
- ✓ Si on les compte trois par trois, il en reste deux.
- ✓ Si on les compte cinq par cinq, il en reste quatre.

Quel est le nombre de marches de cet escalier ? Justifier votre réponse.

Exercice 9 : (3 points)



Un silo à grain est formé d'un cylindre de révolution de rayon 4,5 m et de hauteur 10 m, surmonté d'un cône de révolution de 2,5 m de hauteur et de même rayon.

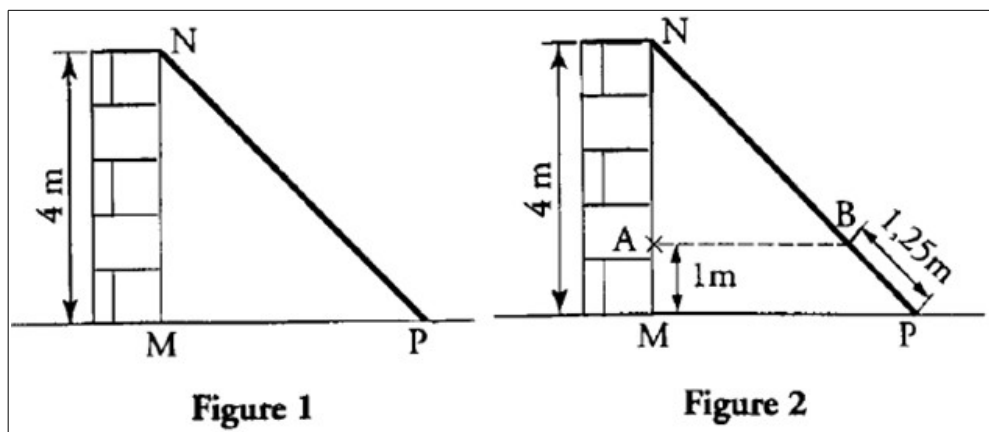
Calculer le volume de ce silo, arrondi au m^3 .

Exercice 10 : (6 points)

Les questions sont indépendantes.

Une échelle de 5 m est appuyée sur un mur perpendiculaire au sol.

Le sommet N de l'échelle se trouve au sommet du mur.



La hauteur du mur est de 4 m (voir figure 1).

- 1) Calculer la distance MP entre le pied du mur et le pied de l'échelle. **(2 points)**
- 2) Afin que l'échelle ne glisse pas, on tend une corde entre un anneau A situé à 1 m de hauteur sur le mur et un barreau B de l'échelle placé à 1,25 m du bas de l'échelle (voir figure 2). La corde est-elle parallèle au sol ? **Justifier la réponse. (3 points)**
- 3) Calculer la longueur de la corde. **(1 point)**

Formulaire :

	Solide en perspective	Patron	Formules
Prisme droit			$V = \text{Aire base} \times h$ $A_L = \text{Périmètre base} \times h$
Cylindre de révolution			$V = \text{Aire base} \times h$ $V = \pi r^2 \times h$ $A_L = \text{Périmètre base} \times h$ $A_L = 2\pi r \times h$
Pyramide			$V = \frac{\text{Aire base} \times h}{3}$
Cône de révolution			$V = \frac{\text{Aire base} \times h}{3}$ $V = \frac{\pi r^2 \times h}{3}$