

BREVET BLANC

MATHÉMATIQUES

Durée de l'épreuve : 2 heures

Le sujet est composé de 4 pages et d'une annexe (Page 5), qui devra être rendue avec la copie.

Cette épreuve est composée de huit exercices.

Exercice N°1.	/ 3 Points
Exercice N°2.	/ 4,5 Points
Exercice N°3.	/ 3 Points
Exercice N°4.	/ 7,5 Points
Exercice N°5.	/ 3,5 Points
Exercice N°6.	/ 5,5 Points
Exercice N°7.	/ 6 Points
Exercice N°8.	/ 3 Points

- > 4 points seront consacrés à la qualité de la rédaction et au soin apporté à la copie.
- > L'exercice N°2 : Répondre sur l'annexe, qui devra être rendue avec la copie.

- L'USAGE DE LA CALCULATRICE EST AUTORISÉ.
- Toute réponse devra être justifiée, sauf mention contraire.
Les étapes intermédiaires des différents calculs doivent figurer sur la copie.
- Aucun prêt de matériel n'est autorisé lors de l'épreuve.
- Le NOM, le PRENOM et la CLASSE doivent figurer sur chaque copie rendue, y compris l'annexe.

Exercice N°1. On considère les nombres : $A = \frac{1}{5} - \frac{3}{5} \div \frac{12}{7}$ et $B = \frac{7 \times (10^5)^2 \times 10^{-3}}{35 \times 10^{11}}$.

- 1) Calculer A et donner le résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
- 2) Calculer B et donner le résultat en écriture scientifique.

Exercice N°2. On considère l'expression : $C = (2x - 5)(x + 3) - (2x - 5)^2$.

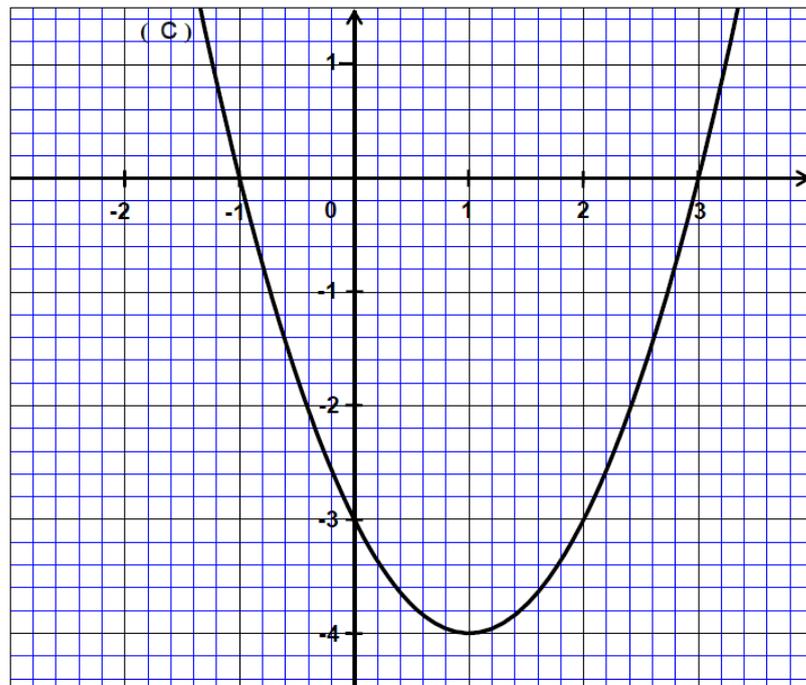
- 1) Développer et réduire C.
- 2) Factoriser C.
- 3) Résoudre l'équation : $(2x - 5)(-x + 8) = 0$.

Exercice N°3. Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Aucune justification n'est demandée.

Pour chacune des questions suivantes, trois réponses sont proposées.

Pour chaque question, entourer la (ou les) réponse(s) exacte(s).

RAPPEL : Ne pas répondre sur le sujet mais sur l'annexe (Page 5), qui est à rendre avec la copie.



Partie A - Ci-dessus, la courbe représentative d'une fonction f.

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

① 1 a pour image par la fonction f :	- 1,2	- 4	3,2
② 0 a pour image par la fonction f :	- 1	3	- 3
③ 0 a pour antécédent par la fonction f :	- 3	- 1	3
④ Combien 1 a-t-il d'antécédents ?	0	1	2

PARTIE B - Cette fonction f est définie par : $f(x) = x^2 - 2x - 3$.

⑤ L'écriture factorisée de $x^2 - 2x - 3$ est :	$(x - 3)(-x + 1)$	$(x + 3)(x - 1)$	$(x - 3)(x + 1)$
⑥ La courbe représentative de la fonction f passe par :	A (0,6 ; - 3,8)	B (2,6 ; - 1,44)	C (2 ; - 3)

Exercice N°4. On complétera la figure au fur et à mesure de l'exercice.

- 1) Tracer un segment [AB] de longueur 7,8 cm, puis le cercle (C) de diamètre [AB].
Placer un point C sur ce cercle (C) tel que : BC = 7,2 cm.
- 2) a) Démontrer que le triangle ABC est rectangle.
b) Démontrer que : AC = 3cm.
- 3) Sur la demi-droite [AC), placer le point E tel que : AE = 5,5 cm.
Sur la demi-droite [BC), placer le point F tel que : BF = 13,2 cm.
a) Démontrer que les droites (EF) et (AB) sont parallèles entre elles.
b) Calculer EF.

Exercice N°5. On donne le programme de calcul suivant :

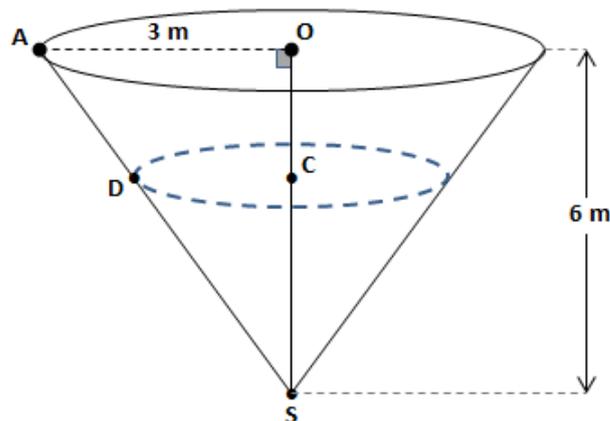
- Choisir un nombre,
- Lui soustraire 2,
- Multiplier la différence obtenue par le nombre choisi,
- Ajouter 1 à ce produit,
- Écrire le résultat.

- 1) Vérifier que si l'on fait fonctionner ce programme avec $\frac{11}{3}$, on obtient $\frac{64}{9}$.
- 2) Donner le résultat fourni par le programme lorsque le nombre choisi est 5.
- 3) a) Écrire les résultats des deux précédents calculs sous la forme d'un carré.
b) En est-il toujours ainsi, quel que soit le nombre choisi ?

Exercice N°6.

Formule permettant de calculer
le volume d'un cône :

$$V_{\text{cône}} = \frac{\pi \times r^2 \times h}{3}$$



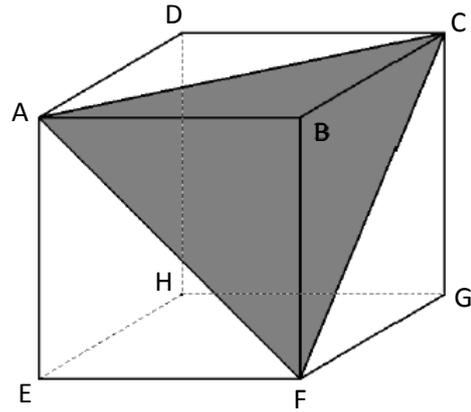
Un bassin a la forme d'un cône de base un disque de 3 m de rayon et pour hauteur 6 m.

- 1) a) Montrer que son volume exact est $18\pi \text{ m}^3$.
b) Ce volume représente-t-il plus ou moins de 50 000 litres ?
- 2) a) Combien de temps faudrait-il à une pompe débitant 15 litres par seconde pour remplir complètement ce bassin ? Donner le résultat arrondi à la seconde.
b) Cette durée est-elle inférieure ou supérieure à 1 heure ?
- 3) On remplit de bassin avec de l'eau sur une hauteur de 4 m. On admettra que l'eau occupe un cône qui est une réduction du bassin.
a) Quel est le rapport de cette réduction ?
b) En déduire le volume d'eau exact contenu dans ce bassin en m^3 .

Exercice N°7. ABCDEFGH est un cube d'arête 6 cm.

Formule permettant de calculer le volume d'une pyramide :

$$V_{\text{pyramide}} = \frac{A_{\text{base}} \times h}{3}$$

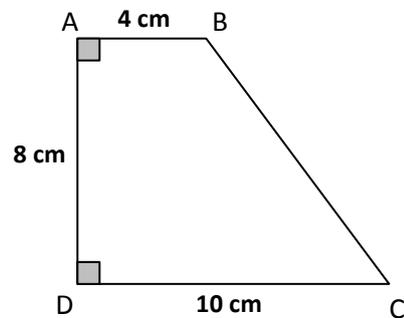


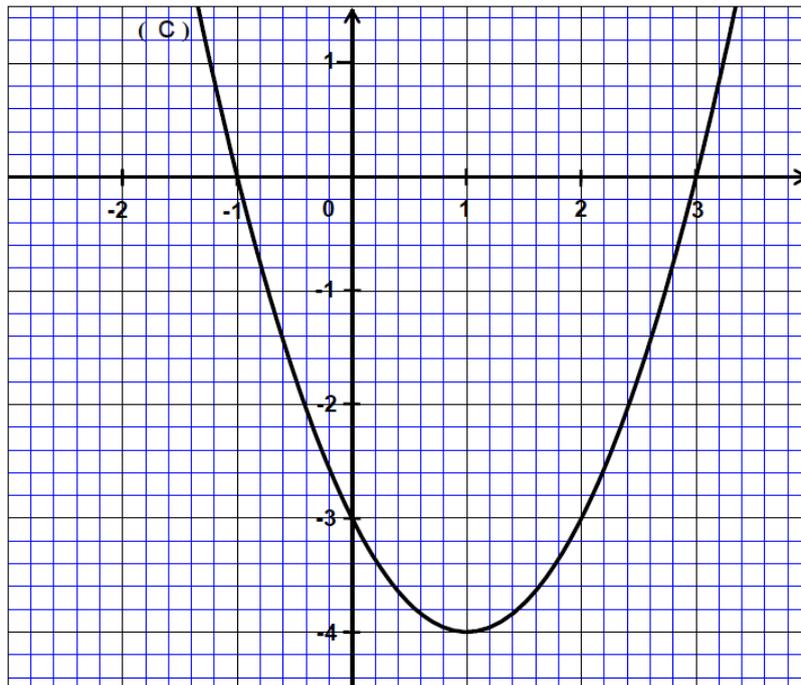
- 1) *a)* Construire en vraie grandeur le quadrilatère ABCD avec la diagonale [AC].
b) Construire le triangle ACF en vraie grandeur.
- 2) Calculer la longueur AC, arrondie au mm.
- 3) La pyramide ABFC a pour base ABF et pour hauteur le segment [BC]. Calculer son volume.
- 4) Est-il vrai que le volume de la pyramide ABFC est égal à 25 % de celui du cube (arrondi à l'unité) ?

Exercice N°8. *Prise d'initiative.* Toute trace même incomplète sera prise en compte dans l'évaluation.

ABCD est le trapèze rectangle ci-contre.
Le triangle BCD est-il isocèle ? équilatéral ?

Si besoin, reproduire à main levée la figure sur la copie.





Partie A - Ci-dessus, **la courbe représentative d'une fonction f** .

Répondre aux questions suivantes par lecture graphique.

① 1 a pour image par la fonction f :	- 1,2	- 4	3,2
② 0 a pour image par la fonction f :	- 1	3	- 3
③ 0 a pour antécédent par la fonction f :	- 3	- 1	3
④ Combien 1 a-t-il d'antécédents ?	0	1	2

PARTIE B - Cette fonction f est définie par : $f(x) = x^2 - 2x - 3$.

⑤ L'écriture factorisée de $x^2 - 2x - 3$ est :	$(x - 3)(-x + 1)$	$(x + 3)(x - 1)$	$(x - 3)(x + 1)$
⑥ La courbe représentative de la fonction f passe par :	A (0,6 ; - 3,8)	B (2,6 ; - 1,44)	C (2 ; - 3)