

BREVET BLANC DE MATHÉMATIQUES - JANVIER 2009 - DURÉE 2 HEURES

La propreté de la présentation, la clarté et la précision des explications entreront pour une part importante dans la correction des copies.

Sauf indication contraire, on veillera à **détailler les calculs** effectués et à **justifier les réponses** données. La calculatrice est autorisée.

Les activités numériques et géométriques seront présentées sur deux copies séparées.

Activités numériques

Exercice 1 : On donne $A = \frac{7}{3} - \frac{2}{3} : \frac{8}{7}$ $B = \frac{3 - \frac{2}{3}}{\frac{4}{3} \times 7}$ $C = 5^2 + 2 \times 9^2$

- 1) Calculer A et B en donnant chaque résultat sous la forme d'une fraction irréductible.
- 2) Donner l'écriture décimale de C.

Exercice 2 : Cet exercice est un questionnaire à choix multiples (QCM). Aucune justification n'est demandée. Pour chacune des questions, trois réponses sont proposées, une seule est exacte. Pour chacune des cinq questions indiquer sur la copie le numéro de la question et recopier la réponse exacte.

1	Quelle est la forme développée de l'expression $(2x+1)^2 - 1$?	$2x^2 + 2x$	$4x^2 + 4x$	4
2	Quelle est la forme factorisée de l'expression $(2x+1)^2 - 1$?	$(2x+1)(2x-1)$	$2x(2x-2)$	$2x(2x+2)$
3	Quel est le nombre solution de l'équation $5x - (7x+4) = 8$?	2	-6	-2
4	Un objet coûtant 120,00 € augmente de 5%. Son nouveau prix est:	6,00 €	126,00 €	125,00 €
5	On donne $M(x) = 3x^2 - 2x + 1$. La valeur de $M(x)$ lorsque $x = -1$ est:	6	0	-4

Exercice 3 : On donne l'expression $D(x) = (3x-2)^2 + (5-2x)(3x-2)$

- 1) Développer et réduire l'expression $D(x)$.
- 2) Factoriser $D(x)$. (on réduira l'écriture de chaque facteur)
- 3) Calculer la valeur de $D(x)$ pour $x = \frac{2}{3}$
- 4) Résoudre l'équation $(3x-2)(x+3) = 0$

Exercice 4 : On considère le programme de calcul suivant:

- Choisir un nombre.
- Ajouter 10 à ce nombre.
- Multiplier le résultat obtenu par le nombre de départ.
- Ajouter 25 au résultat précédent

- 1) Vérifier que lorsque le nombre choisi est -3, le résultat est 2^2
- 2) Vérifier que lorsque le nombre choisi est 2, le résultat est 7^2
- 3) On note t le nombre choisi au départ.
 - a) Exprimer, en fonction de t, le nombre obtenu à la fin du programme.
 - b) Développer l'expression obtenue.
 - c) En factorisant l'expression du b), prouver que le résultat du programme est un carré.

Exercice 5 : Un fleuriste dispose de 126 iris et 210 roses. Il veut, en utilisant toutes ses fleurs, réaliser des bouquets contenant tous le même nombre d'iris et le même nombre de roses.

Justifier toutes les réponses aux questions ci-dessous.

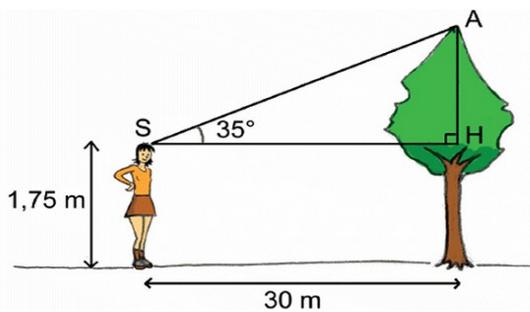
1. Le fleuriste peut-il réaliser 15 bouquets ?
2. Peut-il réaliser 14 bouquets ?
3. a. Quel nombre maximal de bouquets peut-il réaliser ?
- b. Donner la composition de chaque bouquet.

Exercice 6 : 1. Calculer le PGCD de 41 527 et de 7 991.

2. Donner la fraction irréductible égale à $\frac{7991}{41527}$

Activités géométriques

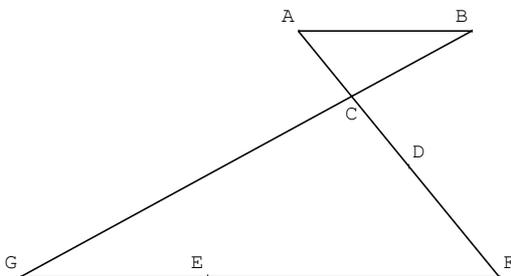
Exercice 1 :



Sophie qui mesure 1,75 m est à 30 m d'un arbre. L'angle entre l'horizontale et le sommet de l'arbre est 35° .

- 1) Donner l'arrondi au centième de la longueur AH.
- 2) En déduire la hauteur de l'arbre.

Exercice 2 :

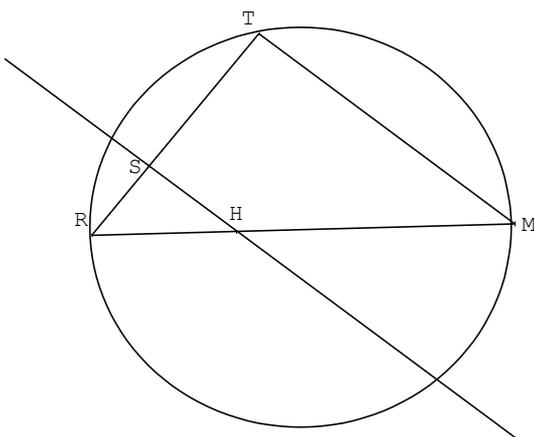


Les points A, C, F sont alignés, ainsi que les points B, C, G. Les droites (AB) et (GF) sont parallèles.

$AB = 3$ 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. Prouver que les droites (GC) et (ED) sont parallèles.

Exercice 3 :



(C) est le cercle de diamètre [RM] avec $RM = 10$ cm.

Soit T un point de (C) tel que $RT = 6$ cm.

1) Démontrer que le triangle RTM est rectangle.

2) Démontrer que $TM = 8$ cm.

3) S est un point du segment [RT] tel que $RS = 2$ cm.

La droite perpendiculaire à (RT) passant par S coupe (RM) en H.

a) Démontrer que les droites (SH) et (MT) sont parallèles.

b) Calculer SH.

4) Calculer la mesure de l'angle \widehat{TMR} arrondie au degré près. En déduire la mesure de l'angle \widehat{TRM} arrondie au degré près.

5) Calculer l'aire du triangle RTM.

