

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| NOM : .....                     | <b><u>DEVOIR COMMUN DE MATHÉMATIQUES</u></b><br><b>4<sup>e</sup></b><br><i>La calculatrice est autorisée mais son prêt est interdit.</i><br><b>Durée : 1h30</b><br><b>Présentation et rédaction : 4 points</b> |
| Prénom : .....                  |  |
| Classe : .....                  |  |
| Le <b>lundi 18 février 2013</b> |  |

| Compétences visées               |  | Elève | Professeur |
|----------------------------------|--|-------|------------|
| <b>Compétences mathématiques</b> | <b>4O1</b> Calculer une 4 <sup>ème</sup> proportionnelle                             |       |            |
|                                  | <b>4O2</b> Calculs faisant intervenir des pourcentages.                              |       |            |
|                                  | <b>4N1</b> Connaître les priorités opératoires.                                      |       |            |
|                                  | <b>4N5</b> Additionner et soustraire des nombres relatifs en écriture fractionnaire. |       |            |
|                                  | <b>4N14</b> Calculer la valeur d'une expression littérale.                           |       |            |
|                                  | <b>4N15</b> Tester si une égalité est vraie.   |       |            |
|                                  | <b>4N17</b> Développer et factoriser une expression littérale                        |       |            |
|                                  | <b>4G1</b> Utiliser le théorème de la droite des milieux                             |       |            |
|                                  | <b>4G5</b> Utiliser la propriété du cercle circonscrit à un triangle rectangle.      |       |            |
| <b>Compétences de recherche</b>  | <b>S1</b> Rechercher, extraire et organiser l'information utile.                     |       |            |
|                                  | <b>S2</b> Réaliser, manipuler, calculer.   |       |            |
|                                  | <b>S3</b> Reasonner, argumenter, pratiquer une démarche, démontrer.                  |       |            |
|                                  | <b>S4</b> Présenter la solution de façon claire et convaincante.                     |       |            |

**Exercice 1 :** (6 points)

Pour chaque ligne du tableau ci-après, 3 réponses sont proposées, mais une seule est exacte.

Entourer la bonne réponse. Aucune justification n'est demandée.

|   |   | Réponse A         | Réponse B                | Réponse C                                    |
|---|---|-------------------|--------------------------|--|
| 1 | 6 - 15 est égal à   | 6 + 15            | 6 + (-15)                | - 6 + 15                                     |
| 2 | 3-3×5 est égal à  | 0×5               | 3×(-4)                   | 15 - 3                                       |
| 3 | $\frac{3}{2} + \frac{7}{5}$ est égal à                        | $\frac{3+7}{2+5}$ | $\frac{3+7}{2 \times 5}$ | $\frac{3 \times 5 + 7 \times 2}{2 \times 5}$ |
| 4 | $\frac{2013+1}{2013}$ est égal à                              | 2013,000497       | 1,000496771              | $1 + \frac{1}{2013}$                         |
| 5 | Pour $x = -4$ , l'expression littérale $5 + 4x$ est égale à : | - 11              | -36                      | 21   |
| 6 | L'égalité $-2x + 3 = -5x$ est vraie pour :                    | $x = -2$          | $x = 1$                  | $x = -1$                                     |

**Exercice 2 :** (6 points)

**1)** Aurore achète du tissu pour faire des rideaux. Le prix proportionnel à la longueur est de 31€ pour 4m. Quel est le prix pour 6,40 m de tissus ?

**2)** Le 1<sup>er</sup> septembre 2012, un jeu électronique est vendu 60 €.

Le 1<sup>er</sup> décembre 2012, son prix augmente de 20%.

Puis à partir du 1<sup>er</sup> février 2013, ce jeu est soldé et une réduction de 20 % est faite sur le prix affiché en décembre 2012.

Julien dit : « Finalement, le prix n'a pas changé ».

Jeanne répond : « Si, finalement il a diminué de 4% ».

Qui a raison? Justifier la réponse.

**Exercice 3 :** (4 points)

Développer si possible puis réduire les expressions ci-dessous. Lorsqu'il n'est pas possible de développer, expliquer pourquoi.

A =  $8(4 + x)$

B =  $3x(-5 + x)$

C =  $3x + (8 + x)$

D =  $5(2x \times 7)$

**Exercice 4 :** (4 points)

Factoriser chaque expression.

F =  $(-5) \times x + (-5) \times 9$

G =  $4x - 4 \times 7$

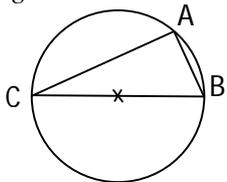
H =  $3x + 18$

I =  $9x - 9$

**Exercice 5 :** (9 points)

On considère les six figures et les neuf propriétés suivantes :

Figure 1



[BC] est un diamètre du cercle, et A un point du cercle.

Figure 2

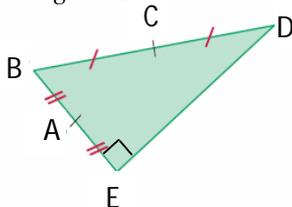


Figure 3

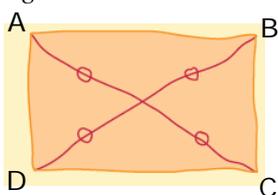


Figure 4

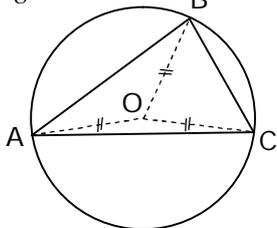
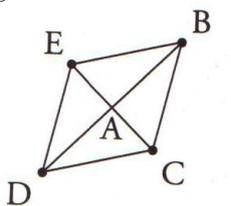
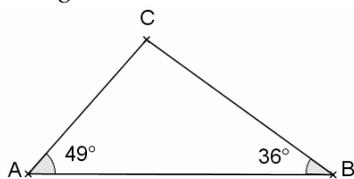


Figure 5



BCDE est un losange de centre A.

Figure 6



① Si deux droites sont parallèles alors toute droite perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre.

② Si un quadrilatère est un losange alors ses diagonales se coupent en leur milieu et sont perpendiculaires.

③ Si un quadrilatère a ses côtés opposés parallèles alors c'est un parallélogramme.

④ Si un quadrilatère à quatre angles droits alors c'est un rectangle.

⑤ Dans un triangle, si une droite passe par les milieux de deux côtés alors elle est parallèle au troisième côté.

⑥ Dans un triangle la somme des mesures des trois angles est égale à 180°.

⑦ Dans un quadrilatère, si les diagonales se coupent en leur milieu et sont de même longueur alors c'est un rectangle.

⑧ Si un triangle est inscrit dans un cercle ayant pour diamètre l'un de ses côtés alors ce triangle est rectangle.

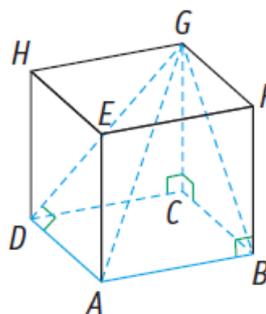
⑨ Si le centre du cercle du circonscrit d'un triangle n'appartient pas à l'un de ses côtés alors ce triangle n'est pas rectangle.

Compléter le tableau suivant. Vous devez indiquer, pour chaque figure, si le triangle ABC est rectangle ou non. Dans chaque cas, qu'il soit rectangle ou non, votre affirmation doit être justifiée par le numéro de la ou des propriétés. Attention certaines propriétés sont ici inutiles.

|                                    | Figure 1                     | Figure 2                     | Figure 3                     | Figure 4                     | Figure 5                     | Figure 6                     |
|------------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Le triangle ABC est-il rectangle ? | Oui <input type="checkbox"/> |
|                                    | Non <input type="checkbox"/> |
| Numéro(s) de la ou des propriétés. |                              |                              |                              |                              |                              |                              |

**Exercice 6 :** (4 points)

Construire le patron de la pyramide GABCD sachant que ABCDEFGH est un cube d'arête 3 cm.



**Exercice 7 :** (3 points)

On considère les deux affirmations suivantes :

**Affirmation 1 :** La somme d'un multiple de 5 et d'un multiple de 3 est un multiple de 8.

**Affirmation 2 :** La somme de trois entiers consécutifs est un multiple de 3.

Pour chaque affirmation, indiquer si elle vraie ou fausse en justifiant la réponse.

Toute trace de recherche, même incomplète, sera prise en compte.