

| Nr.                    | Item                                                                                                                                                                                                    | Score                                          |                                                |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| <b>ALGÈBRE</b>         |                                                                                                                                                                                                         |                                                |                                                |
| 1.                     | Calculez la valeur de l'expression : $16^{0,75} + \log_2 \frac{1}{32}$ .<br><i>Solution:</i>                                                                                                            | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5                | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5                |
| <i>Réponse:</i> _____. |                                                                                                                                                                                                         |                                                |                                                |
| 2.                     | Soit le polynôme $P(X) = -X^3 + aX^2 + 3X + 2a + 1$ . Déterminez les valeurs réelles de $a$ , pour lesquelles le reste de la division de $P(X)$ par le binôme $X - 1$ est égal à 6.<br><i>Solution:</i> | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5                | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5                |
| <i>Réponse:</i> _____. |                                                                                                                                                                                                         |                                                |                                                |
| 3.                     | Résolvez dans l'ensemble $\mathbb{R}$ l'équation $3(\sqrt{4-x}-1)=x-3$ .<br><i>Solution:</i>                                                                                                            | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8 | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8 |
| <i>Réponse:</i> _____. |                                                                                                                                                                                                         |                                                |                                                |

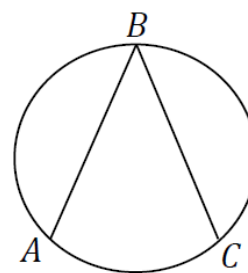
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                |                                                |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 4. | <p>Déterminez les nombres complexes <math>z = a + bi</math>, <math>i^2 = -1</math>, pour lesquels la</p> $\begin{vmatrix} 1 & z & 2i \\ -i & \bar{z} & 1 \\ 1 & 1+i & 0 \end{vmatrix} = -4 + 5i$ , ou $\bar{z}$ est le conjugué du nombre complexe $z$ . <p><i>Solution:</i></p> <p><i>Réponse:</i>_____.</p> | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8 | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8 |
| 5. | <p>Résolvez dans l'ensemble <math>\mathbb{R}</math> l'inéquation <math>5^{2- x } + 5^{ x } - 26 \geq 0</math>.</p> <p><i>Solution:</i></p> <p><i>Réponse:</i>_____.</p>                                                                                                                                       | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8 | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8 |

# GÉOMÉTRIE

6.

Les points  $A$ ,  $B$  et  $C$  appartiennent à un cercle, de sorte que  $m(\angle ABC) = 45^\circ$ . Déterminez la longueur du cercle, si est connu que la longueur du petit arc  $AC$  est égal à  $2\pi$  cm.

*Solution:*



L  
0  
1  
2  
3  
4  
5

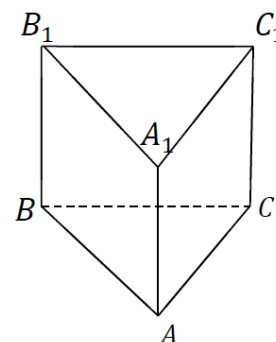
L  
0  
1  
2  
3  
4  
5

*Réponse:*\_\_\_\_\_.

7.

La base du prisme droit  $ABCA_1B_1C_1$  est le triangle rectangle isocèle  $ABC$ , dans lequel  $m(\angle BAC) = 90^\circ$ . On sait que  $B_1C = 8$  cm et  $m(\angle B_1CB) = 60^\circ$ . Déterminez le volume du prisme.

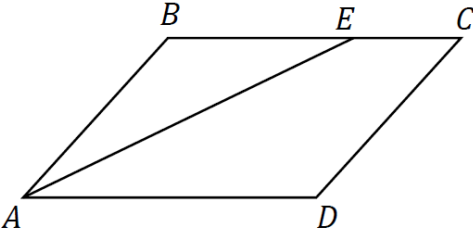
*Solution:*



L  
0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8

L  
0  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8

*Réponse:*\_\_\_\_\_.

|                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                |                                                |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| 8.                   | <p>Dans le parallélogramme <math>ABCD</math>, le point <math>E</math> appartient au côté <math>BC</math>, de façon que <math>BE = 5</math> cm et <math>AE = 8</math> cm. Déterminez la longueur de la hauteur du parallélogramme correspondant au côté <math>AD</math>, sachant que les angles <math>BAE</math> et <math>DAE</math> sont congruents.</p>  <p><i>Solution:</i></p> <p><i>Réponse:</i>_____.</p> | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8 | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8 |
| ANALYSE MATHEMATIQUE |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                |                                                |
| 9.                   | <p>Soit la suite arithmétique <math>(a_n)_{n \geq 1}</math>, ou <math>a_1 = -1</math> et <math>a_3 = 3</math>. Déterminez la valeur de <math>a_{2026}</math>.</p> <p><i>Solution:</i></p> <p><i>Réponse:</i>_____.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5                | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5                |
| 10.                  | Soit les fonctions $f, g: (0; +\infty) \rightarrow \mathbb{R}$ , $f(x) = \ln x + \frac{1}{x}$ , $g(x) = \frac{1}{x}$ .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                |                                                |
|                      | <p>a) Déterminez les intervalles de monotonie de la fonction <math>f</math>.</p> <p><i>Solution:</i></p> <p><i>Réponse:</i>_____.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8 | L<br>0<br>1<br>2<br>3<br>4<br>5<br>6<br>7<br>8 |

|                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|
| <p>b) Comparez la valeur de la limite <math>\lim_{x \rightarrow +\infty} \left( \frac{x^2+7}{x} - \frac{x^2-1}{x+2} \right)</math> avec la valeur de la fonction <math>f\left(\frac{1}{3}\right)</math>.</p> <p><i>Solution:</i></p>        | L | L |
|                                                                                                                                                                                                                                             | 0 | 0 |
|                                                                                                                                                                                                                                             | 1 | 1 |
|                                                                                                                                                                                                                                             | 2 | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                             | 3 | 3 |
|                                                                                                                                                                                                                                             | 4 | 4 |
|                                                                                                                                                                                                                                             | 5 | 5 |
|                                                                                                                                                                                                                                             | 6 | 6 |
|                                                                                                                                                                                                                                             | 7 | 7 |
|                                                                                                                                                                                                                                             | 8 | 8 |
| <i>Réponse:</i> _____.                                                                                                                                                                                                                      |   |   |
| <p>c) Déterminez la valeur numérique de l'aire de la figure délimitée par les graphiques des fonctions <math>f</math> et <math>g</math>, et par les droites <math>x = \frac{1}{e}</math> et <math>x = 1</math>.</p> <p><i>Solution:</i></p> | L | L |
|                                                                                                                                                                                                                                             | 0 | 0 |
|                                                                                                                                                                                                                                             | 1 | 1 |
|                                                                                                                                                                                                                                             | 2 | 2 |
|                                                                                                                                                                                                                                             | 3 | 3 |
|                                                                                                                                                                                                                                             | 4 | 4 |
|                                                                                                                                                                                                                                             | 5 | 5 |
|                                                                                                                                                                                                                                             | 6 | 6 |
|                                                                                                                                                                                                                                             | 7 | 7 |
|                                                                                                                                                                                                                                             | 8 | 8 |
| <i>Réponse:</i> _____.                                                                                                                                                                                                                      |   |   |

| ÉLÉMENTS DE COMBINATOIRE. BINÔME DE NEWTON.<br>ÉLÉMENTS DE THÉORIE DES PROBABILITÉS ET STATISTIQUE MATHÉMATIQUE |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|--|
| 11.                                                                                                             | <p>Dans une classe, il y a 13 élèves qui ont préparé des cadeaux pour des enfants d'un orphelinat. Cinq élèves ont préparé 3 cadeaux chacun, sept élèves ont préparé 2 cadeaux chacun, et un élève a préparé un cadeau. Déterminez la probabilité que trois élèves choisis au hasard aient préparé ensemble 7 cadeaux.</p> <p><i>Solution:</i></p> | L | L |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0 | 0 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 | 1 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 | 2 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 | 3 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4 | 4 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 | 5 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6 | 6 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7 | 7 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8 | 8 |  |
|                                                                                                                 | <i>Réponse:</i> _____.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |  |
| 12.                                                                                                             | <p>La différence entre les coefficients binomiaux du troisième et du deuxième terme dans le développement du binôme <math>\left(\sqrt[3]{x} + \frac{1}{x}\right)^n</math> est égale à 35. Déterminez le coefficient de <math>\frac{1}{x^2}</math> dans le développement.</p> <p><i>Solution:</i></p>                                               | L | L |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 0 | 0 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1 | 1 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2 | 2 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3 | 3 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4 | 4 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 | 5 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6 | 6 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 7 | 7 |  |
|                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8 | 8 |  |
|                                                                                                                 | <i>Réponse:</i> _____.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |  |

### Annexe

$$\left(\frac{f}{g}\right)' = \frac{f' \cdot g - f \cdot g'}{g^2}$$

$$(x^\alpha)' = \alpha x^{\alpha-1}, \alpha \in \mathbb{R}, \quad (\ln x)' = \frac{1}{x}$$

$$\int x^\alpha dx = \frac{x^{\alpha+1}}{\alpha+1} + C, \quad \alpha \in \mathbb{R} \setminus \{-1\}$$

$$\int f(x)g'(x)dx = f(x)g(x) - \int f'(x)g(x)dx$$

$$\mathcal{A}_\Delta = \frac{1}{2}ah_a, \quad \mathcal{V}_{\text{prisme}} = \mathcal{A}_b \cdot H$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \gamma$$

$$(a+b)^n = C_n^0 a^n + C_n^1 a^{n-1}b + C_n^2 a^{n-2}b^2 + \dots + C_n^k a^{n-k}b^k + \dots + C_n^n b^n$$

$$T_{k+1} = C_n^k a^{n-k}b^k, k \in \{0, 1, 2, \dots, n\}, \quad C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}, \quad 0 \leq k \leq n$$

$$a_n = a_1 + (n-1)r$$