Annexe

$$\log_a b + \log_a c = \log_a(bc)\,,\ a \in \mathbb{R}_+^* \setminus \{1\},\ b, c \in \mathbb{R}_+^*$$

$$\log_a b - \log_a c = \log_a\left(\frac{b}{c}\right),\ a \in \mathbb{R}_+^* \setminus \{1\},\ b, c \in \mathbb{R}_+^*$$

$$\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x} = 1$$

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

$$(\sin x)' = \cos x$$

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

$$\int \sin x\, dx = -\cos x + C$$

$$\frac{a}{\sin\alpha} = \frac{b}{\sin\beta} = \frac{c}{\sin\gamma} = 2R$$

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

$$T_{k+1} = C_n^k a^{n-k} b^k, k \in \{0, 1, 2, \dots, n\}$$

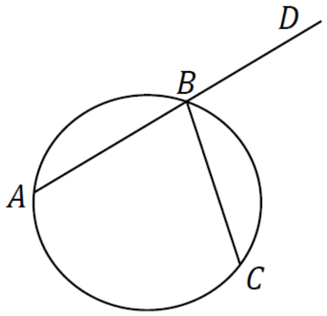
$$C_n^k = \frac{n!}{k!\,(n-k)!}, \qquad 0 \le k \le n$$

Nr.	Item	Score	
	ALGÈBRE		
1.	Calculez la valeur de l'expression: $-\frac{5}{3}+\left(\frac{16}{81}\right)^{0,25}$. *Solution:* *Réponse:*____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
2.	Soit le polynôme $P(X)=\begin{vmatrix} X & 3 & 0 \\ -1 & X & 3 \\ 2X & 6 & X-2 \end{vmatrix}$. Montrez que $P(X)$ est divisible par $X-2$. *Solution:*	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5
3.	Résolvez dans l'ensemble $\mathbb{R}$ l'équation $\log_2(x-1)+\log_2(x-2)=1$. *Solution:* *Réponse:*____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

4.	Déterminez les valeurs réelles de m, pour lesquelles le nombre complexe non nul $z = a + ai,\ a \in \mathbb{R}, i^2 = -1,$ est une solution de l'équation $z^2 - 6z + m = 0.$ *Solution:* *Réponse:*____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
5.	Résolvez dans l'ensemble $\mathbb{R}$ l'inéquation $(3 \cdot 9^x - 4 \cdot 3^x + 1)\sqrt{1-x} \leq 0.$ *Solution:* *Réponse:*____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

GÉOMÉTRIE

6. Les points A, B, C appartiennent à un cercle, et le point D appartient à la droite AB, de façon que $B \in (AD)$ et $m(\angle CBD) = 100°$. Déterminez la mesure en degrés du petit arc AC.

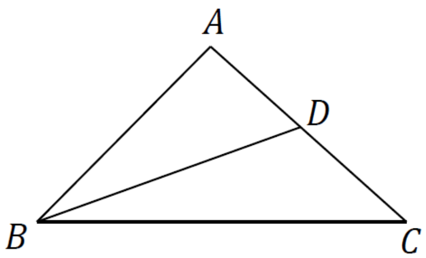


L 0 1 2 3 4 5 | L 0 1 2 3 4 5

Solution:

*Réponse:*____.

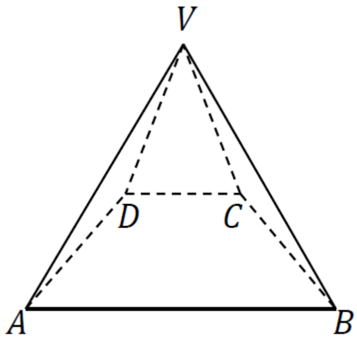
7. Dans le triangle isocèle ABC de base BC, la bissectrice BD détermine sur le côté AC les segments $AD = 8$ cm et $DC = 12$ cm. Déterminez la longueur de la hauteur du triangle ABC correspondant au côté BC.



L 0 1 2 3 4 5 6 7 8 | L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

Solution:

*Réponse:*____.

8.	La base de la pyramide $VABCD$ est le trapèze isocèle $ABCD$, ou la petite base est de 6 cm, les côtés congrus sont de $\sqrt{2}$ cm, et les angles à la grande base sont de $45°$. Déterminez la longueur de la hauteur de la pyramide, si on connaît que les arêtes latérales sont de 13 cm.  *Solution:* *Réponse:* ____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
ANALYSE MATHEMATIQUE			
9.	Étudiez la parité de la fonction $f: \mathbb{R}^* \to \mathbb{R}, f(x) = x^3 + \frac{1}{x}$. *Solution:* *Réponse:*____.	L 0 1 2 3 4 5	L 0 1 2 3 4 5

10.	Soit la fonction $f: \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{4}\right] \to \mathbb{R}, \quad f(x) = \sin(2x) - x.$		
	a) Calculez: $\lim\limits_{x\to 0} \frac{f(x)}{x^2+x}$. *Solution:* *Réponse:*____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	b) Déterminez la primitive F de la fonction f, telle que son graphique passe par l'origine de système de coordonnées. *Solution:* *Réponse:* $F: \left[-\frac{\pi}{2}; \frac{\pi}{4}\right] \to \mathbb{R}, F(x) =$ ______________________________.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
	c) Déterminez les extrema globaux de la fonction f sur l'intervalle $\left[-\frac{\pi}{2}; 0\right]$. *Solution:* *Réponse:*____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8

ÉLÉMENTS DE COMBINATOIRE. BINÔME DE NEWTON. ÉLÉMENTS DE THÉORIE DES PROBABILITÉS ET STATISTIQUE MATHÉMATIQUE			
11.	Sept enfants, dont Ana et Maria, participent à un marathon. Les enfants atteignent la ligne d'arrivée à différents moments du temps. Déterminez la probabilité qu'Ana atteigne la ligne d'arrivée suivant après Maria. *Solution:* *Réponse:*____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8
12.	La somme des coefficients binomiaux du deuxième et du l'avant-dernier termes dans le développement du binôme $\left(x^6 + \frac{1}{\sqrt[3]{x^2}}\right)^n$ est égal à 40. Déterminez le terme qui ne contient pas le x. *Solution:* *Réponse:*____.	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8	L 0 1 2 3 4 5 6 7 8