



CONCOURS MISS SCIENCES

Epreuve de mathématiques

Classe de 2^{de} S

Durée : 1h30

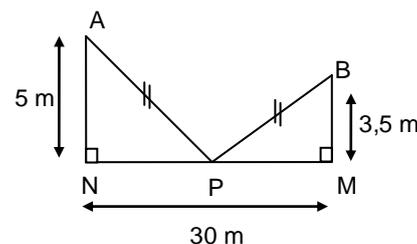
Exercice 1 (10 points)

Pour chacun des énoncés ci-dessous, entoure la bonne réponse.

N°	Énoncés	Réponses proposées		
1	Si ABCD est un rectangle, alors dans le repère $(A, \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AC})$, le point C a pour coordonnées	(0, 1)	(1, 1)	(1, 0)
2	Si $\cos(x) = \frac{-\sqrt{2}}{2}$ et $\sin(x) = \frac{\sqrt{2}}{2}$ alors, dans $[-\pi ; \pi[$, x est égal à	$\frac{-\pi}{4}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{4}$
3	$\cos\left(\frac{\pi}{2} + x\right)$ est égal à	$\sin x$	$-\cos x$	$-\sin x$
4	La mesure principale de $\frac{17\pi}{5}$ dans $[-\pi ; \pi[$ est égal à	$\frac{-3\pi}{5}$	$\frac{3\pi}{5}$	$\frac{2\pi}{5}$
5	$\cos\left(\frac{7\pi}{5}\right)$ est	négatif	nul	positif
6	« Le cercle a une infinité d'axes de symétrie »	vrai	faux	
7	« Dans l'espace quand deux droites sont perpendiculaires toute droite perpendiculaire à l'une est parallèle à l'autre » est un énoncé	vrai	faux	
8	« $\vec{u}(2, 1)$ est un vecteur directeur de (D) : $2x + y - 1 = 0$ » est un énoncé	vrai	faux	
9	« Si $x = -2$ alors $x^2 - 7x - 18 = 0$ » est un énoncé	vrai	faux	
10	« Si $x^2 - 7x - 18 = 0$ alors $x = -2$ » est un énoncé	vrai	faux	

Exercice 2 (3 points)

Un martin-pêcheur est perché sur une branche B. Il aperçoit un poisson P dans la rivière et plonge directement sur lui, remonte en ligne droite pour se poser sur une autre branche A. La distance parcourue pour atteindre le poisson est égale à celle parcourue pour se poser sur la branche A. Voir la figure ci-contre. Calculer la distance MP.



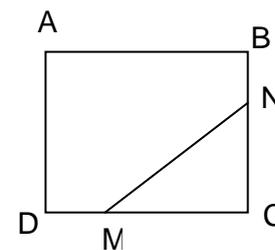
Exercice 3 (3 points)

Soit les réels a et c tels que : $1 < a \leq 2$, $-3 \leq c \leq -1$ et $Y = a - ac + \frac{2}{a}$. Déterminer un encadrement de Y.

Exercice 4 (4 points)

On donne la figure ci-contre où ABCD est un rectangle, $M \in [DC]$ et $N \in [BC]$. L'unité de mesure est le centimètre. La figure ne sera pas reproduite.

On donne : $AB = 10$; $BC = 6$; $DM = x$; $BN = \frac{x}{2}$.



- 1) Démontrer que le triangle NCM existe si $0 \leq x < 10$.
- 2) Déterminer l'ensemble des valeurs de x pour que l'aire du triangle MCN soit inférieure ou égale au quart de l'aire de ABCD.