

~ Brevet des collèges Abidjan juin 1975 ~

I.

1 - Calculer la valeur numérique de chacune des expressions suivantes :

$$A = \sqrt{x^2 + y^2} \text{ pour } x = \sqrt{5} \text{ et } y = \sqrt{7};$$

$$B = \sqrt{x \cdot y} \text{ pour } x = \sqrt{7} + \sqrt{3} \text{ et } y = \sqrt{7} - \sqrt{3};$$

$$C = \frac{2x}{2-x} - \frac{2-x}{x} \text{ pour } x = 1 - \sqrt{3}.$$

II.

Sur un axe \mathcal{A} , on considère les points A, B et M d'abscisses respectives 2, -3 et x .

1. Calculer \overline{MA} , \overline{AB} , puis $d(M, A)$ et $d(A, B)$.

2. On considère la fonction f de \mathbf{R} dans \mathbf{R} définie par

$$f(x) = d(M, A) + d(A, B).$$

Représenter graphiquement la fonction f .

3. Pour quelles positions du point M par rapport aux points A et B a-t-on :

$$d(M, A) + d(A, B) = d(M, B)$$

Quelles sont les valeurs correspondantes de x ?

III.

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O, \vec{i}, \vec{j}) .

1. Construire la droite d'équation

$$-3x + 2y = 12.$$

On appellera (D) cette droite.

Préciser les coordonnées du point A, intersection de (D) avec l'axe des abscisses et celles du point B, intersection de (D) avec l'axe des ordonnées.

2. On donne les vecteurs :

$$\vec{v} = 3\vec{i} - 2\vec{j} \text{ et } \vec{w} = -5\vec{i} - \vec{j}$$

Calculer les coordonnées du point A' , image du point A dans la translation de vecteur \vec{v} .

Calculer les coordonnées du point B' , image du point B dans la translation de vecteur \vec{w} .

3. Démontrer que les droites (AA') et (D) sont perpendiculaires.

4. Soit le point H milieu du bipoint (A, B) .

Montrer que $\text{vect} B'H = \vec{v}$.

En déduire la nature du quadruplet (A, A', H, B') .

5. Soit le point C, symétrique du point O par rapport à la droite (D).
Montrer que les quatre points A, O, B et C sont sur un cercle de centre H dont on calculera le rayon.

);

6. Calculer $\tan \widehat{OAB}$.

Donner une valeur approchée à 1° près des écarts angulaires de \widehat{OAB} et \widehat{OBA} .

Remarque : la question 6. peut être traitée aussitôt après la question 1.

TABLE TRIGONOMÉTRIQUE DE DEGRÉ EN DEGRÉ (extrait)

Degrés	Sinus	Tangente	Cotangente	Cosinus	
26	0,438	0,488	2,050	0,899	64
27	0,454	0,509	1,962	0,891	63
28	0,469	0,531	1,880	0,883	62
29	0,485	0,554	1,804	0,875	61
30	0,500	0,577	1,732	0,866	60
31	0,515	0,601	1,664	0,857	59
32	0,530	0,625	1,600	0,848	58
33	0,545	0,649	1,540	0,839	57
34	0,559	0,674	1,483	0,829	56
35	0,574	0,700	1,428	0,819	55
36	0,588	0,726	1,376	0,809	54
37	0,602	0,754	1,327	0,799	53
38	0,616	0,781	1,280	0,788	52
39	0,629	0,810	1,235	0,777	51
40	0,643	0,839	1,192	0,766	50
	Cosinus	Cotangente	Tangente	Sinus	Degrés