
Evaluation mathématiques

Numéro d'inventaire : 2015.8.4188

Auteur(s) : Anne-Marie Dargaud

Type de document : travail d'élève

Période de création : 2e quart 20e siècle

Date de création : 1932

Matériau(x) et technique(s) : papier vergé

Description : 2 copies doubles fixées l'une à l'autre par 2 étiquettes blanches à liserés bleus, réglure seyes, encre noire, violette, bleue.

Mesures : hauteur : 22,2 cm ; largeur : 17,2 cm

Notes : Evaluation de mathématiques, 4e année: géométrie, algèbre (résolution d'équation).
Notée.

Mots-clés : Calcul et mathématiques

Autres descriptions : Nombre de pages : Non paginé.

Commentaire pagination : 8 p. manuscrites sur 8 p.

Langue : français.

Anne Marie Dargaud
IV année

22 octobre 1932

$15\frac{1}{2}$

20

Des fautes de calcul

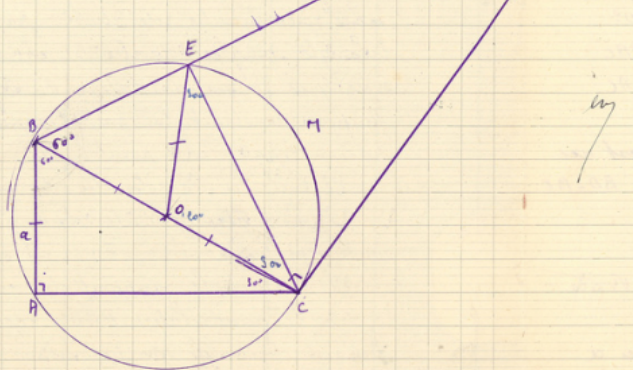
Un triangle ABC est rectangle en A , l'angle B mesure 60° et le côté AB a une longueur a . On mène de l'autre côté de BC par rapport au triangle ABC les droites BD et CD de telle sorte que le quadrilatère $ABCD$ ait $\widehat{ABD} = \widehat{ACD} = 120^\circ$ puis on construit la circonférence de centre O passant par les 3 points A, B, C .

- 1°) Calculer les côtés du triangle ABC
- 2°) Démontrer que les triangles ABC et BCD sont semblables
- 3°) Évaluer le rapport des aires $ABC - ABDDC$
- 4°) Le quadrilatère $ABDC$ représente un terrain dont la partie commune au quadrilatère et au cercle O est destinée à être

un jardin d'agrément et le reste un
jardin potager. Calculer la surface
de ce dernier. Application numérique: $a=30\text{m}$

Algebra

Peut-on affirmer sans la résoudre que l'équation: $x^2 - x - 1 = 0$, admet des racines, obtenir leurs signes et dire quelle est la plus grande en valeur absolue ? Calculer ces racines x' et x'' à $\frac{1}{100}$ près, calculer l'expression $\frac{x'}{x''} + \frac{x''}{x'}$.



1° Je sais que dans un triangle rectangle qui a un angle de 60° l'hypoténuse a une longueur double de celle du petit côté.

Puis le côté AB étant égal à a , l'hypoténuse est égale à $2a$. $a = 30^m$ donc : $EB = 60^m$

Le côté AC égale: $a\sqrt{3}$. AC: $60\sqrt{3}$ ou $103,92$ pieds

2° Considérons le triangle BCD . 1^{er} rectangle.

L'angle $\widehat{ACD}$ égale 120° . L'angle $\widehat{ACB}$ égale 30° .

Donc $\widehat{BCD}$ égale 90° .

L'angle $\widehat{DBE}$ est égal à 60° car l'angle $\widehat{DBA}$ mesure 120° et l'angle $\widehat{ABE}$ mesure 60° donc l'angle $\widehat{DBE}$ mesure 60° .

Le 3^e angle, l'angle D est donc égal à 30° .

Les 2 triangles BCD et ABC sont semblables car leurs angles sont égaux et j'ai les rapports:

$$\frac{DC}{CA} = \frac{CB}{AB} = \frac{DB}{CB}$$

3) Aire du triangle ABC: $AC \times \frac{AB}{2}$ ou $a\sqrt{3} \times \frac{a}{2} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$

L'aire du quadrilatère $ABDC$ est égale à l'aire du triangle ABC augmentée de l'aire du triangle BDC .

Aire du triangle BOC : $BC \times \frac{CD}{2}$
 $BC = 2a$. J'ai que : $\frac{DC}{CA} = \frac{CB}{AB}$;

or $\frac{DC}{a\sqrt{3}} = \frac{2a}{a}$

on DC = $2 \sqrt{3}$

Avec du triangle BOC : $2a \times \frac{2a\sqrt{3}}{2} = 2a^2\sqrt{3}$

Aire du quadrilatère ABDC: $a^2\sqrt{3} + a^2\sqrt{3} = 2a^2\sqrt{3}$

Le rapport des aires ABC et $ABDC$ est égal à :

$$\frac{\frac{a^2 \sqrt{3}}{2}}{\frac{5a^2 \sqrt{3}}{2}} = \frac{a^2 \sqrt{3}}{2} \times \frac{2}{5a^2 \sqrt{3}} = \frac{1}{5}$$

47. Considérons le triangle BEC. Il est inscrit dans une demi-circonférence, donc il est rectangle. L'angle EBC est égal à 60° puisque $\widehat{ABE} = 120^\circ$ et que $\widehat{ABC} = 60^\circ$.

4) Cet angle est égal à l'angle ABC

Le côté AE est égal au côté AB et EC = AC

done EC: $a\sqrt{3}$!

Considérons le triangle DEK . Il est rectangle en E , le côté ED est égal à $BD - BE$.

BE = a. Je sais que $\frac{CB}{AB} = \frac{DB}{CB}$ ou $\frac{2a}{a} = \frac{DB}{2a}$
donc DB = $\frac{2a}{2a} \cdot 2a = 4a$.

$$DE = 3a$$

fonte de calor

1 Aire du triangle DEC: $a\sqrt{3} \times \frac{1}{2}$ ou $a\sqrt{3} \times \frac{1}{2} = \frac{a^2\sqrt{3}}{2}$.

La partie du terrain mise en potager a une surface égale à la surface du

triangle DEC diminue de la surface du segment CEH.

La surface du segment CEH est égale à la surface du secteur $OETC$ diminuée de la surface du triangle OEC .

La surface du triangle OEC est égale à la moitié de la surface du triangle BEC c'est à dire $a^2\sqrt{3}$. Le rayon du cercle O est égal à a . (Donc la r) et l'arc EOC est égal à 120° puisque la corde EC est égale à $a\sqrt{3}$.

La surface du secteur $OEMC$ est égale à :

$$\frac{\pi a^2 \times 120}{360} \text{ or } \frac{\pi a^2}{3}$$

Surface du segment EHC : $\frac{\pi a^2}{3} - \frac{a^2 \sqrt{3}}{4} = \frac{4\pi a^2}{12} - \frac{3a^2 \sqrt{3}}{12}$
ce qui fait $a^2(4\pi - 3\sqrt{3})$.

Surface de la partie DENC:

$$\frac{2a^2\sqrt{3}}{12} - \frac{a^2(4\pi - 3\sqrt{3})}{12}$$

$$\text{or } \frac{a^2 (24\sqrt{3} - (4\pi - 3\sqrt{3}))}{12}$$

$$\frac{a^2(27\sqrt{3} - 4\pi)}{12} = 2564 \text{ m}^2 \text{ approx.}$$