BURHAN

Devoir surveillé n° 2, semestre 1

3ème Année Collège · Mathématiques

Corrigé détaillé en ligne : burhan.ma/3ac/mathematiques/devoirs/devoir-2-semestre-1

Semestre	Durée	Barème
Semestre 1	1h	20 pts (barème indicatif BURHAN)

Durée : une heure. Les quatre exercices sont indépendants et peuvent être traités dans l'ordre de votre choix. La calculatrice n'est pas autorisée. Toute réponse doit être justifiée.

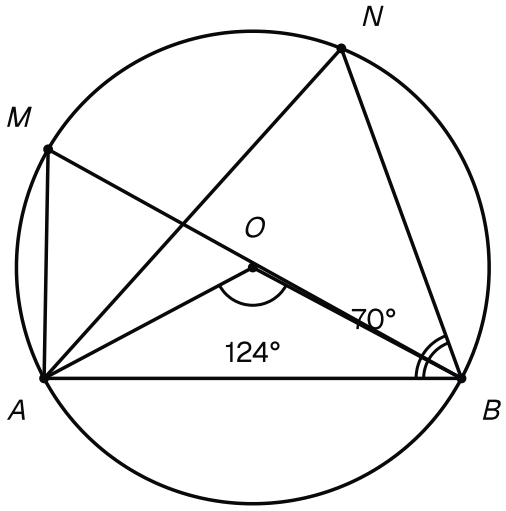
Exercice 1 — 5 pts

Angles inscrits et angles au centre

Sur la figure ci-dessous, $\mathcal{C}$ est un cercle de centre O. Les points A, B, M et N sont sur le cercle $\mathcal{C}$:

- les points M et N sont sur le grand arc AB ;
- le point A est sur le grand arc NB.

On donne $\widehat{AOB} = 124°$ et $\widehat{NBA} = 70°$.



Le cercle de centre O, les points A, B, M et N du cercle, et les deux mesures données.

1 — 1,5 pts

Calculer la mesure de l'angle $\widehat{AMB}$.

2 — 1,5 pts

a) Justifier que $\widehat{ANB} = \widehat{AMB}$.

b) En déduire la mesure de l'angle $\widehat{NAB}$.

3 — 2 pts

Calculer la mesure de l'angle $\widehat{NOB}$.

INDICE

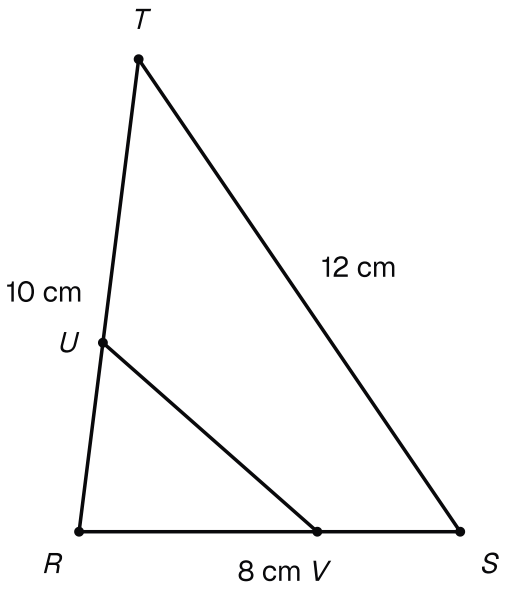
Chercher l'angle inscrit qui intercepte le même arc que l'angle au centre $\widehat{NOB}$.

Exercice 2 — 5 pts

Triangles semblables

Sur la figure ci-dessous, le triangle RST vérifie $RS = 8$ cm, $RT = 10$ cm et $ST = 12$ cm.

Le point U appartient au côté $[RT]$, avec $RU = 4$ cm ; le point V appartient au côté $[RS]$, avec $RV = 5$ cm.



Le triangle RST, le point U du côté [RT] et le point V du côté [RS].

1 — 2,5 pts

a) Calculer $\frac{RU}{RS}$ et $\frac{RV}{RT}$.

b) En déduire que les triangles RUV et RST sont semblables. Préciser les sommets homologues.

INDICE

Le point U est sur $[RT]$ et le point V sur $[RS]$: les deux triangles ont l'angle de sommet R en commun.

2 — 2,5 pts

On note k le rapport de similitude du triangle RUV (au numérateur) par rapport au triangle RST. Donner k, puis calculer la longueur UV.

Exercice 3 — 5 pts

Comparer des nombres

Les deux questions de cet exercice sont indépendantes.

1 — 2,5 pts

Comparer les nombres $a = 3\sqrt{5}$ et $b = 2\sqrt{11}$.

INDICE

Les deux nombres sont positifs : comparer leurs carrés.

2 — 2,5 pts

Soit x un nombre. On pose $A = (x+3)^2$ et $B = x^2 + 6x + 7$.

a) À l'aide d'une identité remarquable, développer A.

b) Calculer $A - B$, puis comparer A et B.

Exercice 4 — 5 pts

Encadrer un périmètre et une aire

Un jardin a la forme d'un rectangle de longueur L et de largeur ℓ, exprimées en mètres. Les mesures, prises avec un ruban gradué peu précis, donnent les encadrements suivants :

$$12 \leq L \leq 12{,}5 \quad \text{et} \quad 7{,}6 \leq \ell \leq 8.$$

1 — 1,5 pts

Encadrer le périmètre $P = 2 \times (L + \ell)$ du jardin, puis donner l'amplitude de cet encadrement.

2 — 2 pts

Encadrer l'aire $S = L \times \ell$ du jardin, en mètres carrés.

INDICE

Multiplier membre à membre exige que les quatre nombres soient positifs.

3 — 1,5 pts

Pour clôturer le jardin, on achète du grillage vendu en rouleaux de 10 mètres.

a) Quatre rouleaux suffisent-ils à coup sûr ? Justifier.

b) Combien de rouleaux faut-il acheter pour être certain d'en avoir assez ? Justifier.

SOURCES

BURHAN