


Ministère de l'éducation nationale et de l'alphabétisation Dren4.	 <b>DEVOIR DE NIVEAU DE MATHEMATIQUES</b>	Année Scolaire : 2022 - 2023
		Coefficient : 5
DATE : 24-02-2023	2 <sup>de</sup> C	Durée : 2 heures

La qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront pour une part importante dans l'appréciation des copies.  
 Pour l'exercice 4, un papier millimétré est nécessaire.

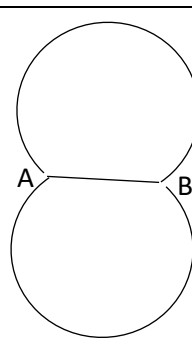

**EXERCICE 1(3 points)**

Pour chaque énoncé, écris V s'il est vrai ou F s'il est faux. Aucune justification n'est demandée.

N°	Propositions
1	Des angles inscrits dans un cercle ont la même mesure.
2	Des angles inscrits qui interceptent des arcs de même longueur ont la même mesure.
3	Si M et N sont deux points de l'arc $\widehat{AB}$ d'un cercle, alors les angles inscrits $\widehat{AMB}$ et $\widehat{ANB}$ sont supplémentaires.

**EXERCICE 2(3 points)**

Pour chaque ligne du tableau une seule des réponses proposées est juste. Écris le numéro de la ligne suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

N°		Réponses	
		A	B
1	L'aire du triangle EFG est	$\mathcal{A} = \frac{1}{2} EF \times EG \times \sin \widehat{E}$	$\mathcal{A} = \frac{1}{2} EF \times EG \times \sin \widehat{F}$
2	Soit R le rayon du cercle circonscrit au triangle ABC. On a :	$\frac{AB}{\sin \widehat{A}} = \frac{BC}{\sin \widehat{B}} = \frac{AC}{\sin \widehat{C}} = 2R$	$\frac{BC}{\sin \widehat{A}} = \frac{AC}{\sin \widehat{B}} = \frac{AB}{\sin \widehat{C}} = 2R$
3	L'ensemble des points M tels que $mes \widehat{AMB} = \theta^\circ$ avec $90^\circ < \theta < 180^\circ$ est représenté par des arcs de cercle symétriques par rapport à (AB) de la forme :		

### EXERCICE 3(4points)

Soit la fraction rationnelle  $f$  définie par :  $f(x) = \frac{2x^3+2x^2-10x+6}{x^2-4x+3}$

- 1) Détermine l'ensemble de définition  $D_f$  de  $f$ .
- 2) a) Vérifie que 1 est un zéro du polynôme  $2x^3 + 2x^2 - 10x + 6$ .  
b) Déduis en une écriture de  $2x^3 + 2x^2 - 10x + 6$  en produit de facteurs du premier degré.
- 3) Montre que :  $f(x) = \frac{2(x-1)^2(x+3)}{(x-1)(x-3)}$ .
- 4) Pour  $x \in D_f$ , simplifie  $f(x)$ .
- 5) Etudie le signe de  $f(x)$  suivant les valeurs de  $x$ .
- 6)

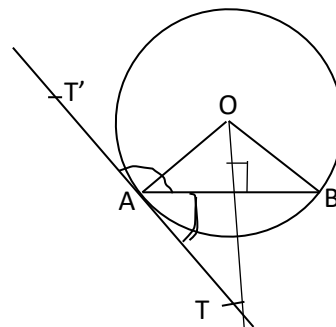
### EXERCICE 4(5points)

Soit  $[AB]$  une corde d'un cercle  $(C)$  de centre  $O$  qui n'est pas un diamètre,  $[AT]$  la demi-tangente en  $A$  à  $(C)$  contenue dans le demi-plan de frontière  $(AB)$  ne contenant pas le point  $O$ ,  $[AT']$  l'autre demi-tangente en  $A$ .

1/ a- Exprime mes  $\widehat{OAB}$  en fonction de mes  $\widehat{AOB}$ .

b- Déduis-en mes  $\widehat{TAB}$ .

2/ Détermine l'expression mes  $\widehat{T'AB}$ .



### EXERCICE 5 (6points)

Pour recueillir de l'eau afin d'arroser leur jardin, les élèves d'une classe de seconde  $C$  veulent commander un fût métallique de base rectangulaire de volume  $12 \text{ m}^3$ . Leur professeur de SVT, responsable du club « Environnement saint », leur impose les conditions suivantes :

La longueur du fût doit être supérieure de  $1 \text{ m}$  à la largeur qui, elle doit être supérieure de  $1 \text{ m}$  au double de la hauteur.

Les élèves ne sachant quelles dimensions donner au ferronnier sollicitent l'aide de leur professeur de Mathématiques qui les guide sans toutefois leur donner la solution. On désigne par  $x$  la hauteur en mètre du fût.

- 1) Justifie que l'expression du volume du fût, en fonction de  $x$ , est:  $4x^3 + 6x^2 + 2x$ .
- 2) Justifie que :  $4x^3 + 6x^2 + 2x - 12 = (x-1)(4x^2 + 10x + 12)$ .
- 3) Détermine la forme canonique de  $4x^2 + 10x + 12$ .

4) Détermine les dimensions de ce fût.