
PRÉ-TEST B
MAT-5111

1. Soit les fonctions suivantes f , g , i et j , définies par les règles suivantes :

/8

$$f(x) = x^2 + 3 \quad g(x) = -\sqrt{x+2} \quad i(x) = \frac{2}{x+1} \quad j(x) = |x+3| - 2$$

Donnez la règle de la fonction qui correspond à :

- a) $f \circ g(x)$
b) $g \circ f(x)$
c) $i \circ j(x)$
d) $j \circ i(x)$
2. Déterminez la valeur des composés de l'exercice précédent.

/2

a) $g \circ f(3) =$

b) $f \circ g(-1) =$

c) $i \circ j(3) =$

d) $j \circ i(-2) =$

3. Résolvez algébriquement les inéquations suivantes et présentez l'ensemble-solution sous forme d'intervalles.

a) $-0,2|x-200| + 400 \geq -150$

/3

b) $3\sqrt{x-2} + 1 < 9$

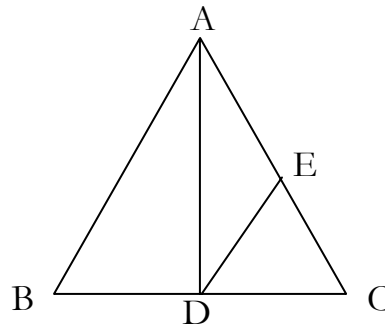
/3

c) $\frac{x^2}{5} - \frac{7x}{10} + 2 < 0,2$

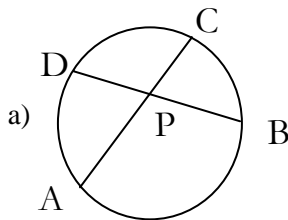
/4

4. Le triangle ABC est isocèle en A. Le segment AD est la hauteur issue de A. Les segments AD et AC mesurent respectivement 12 unités et 13 unités. Déterminez $m\widehat{AE}$ si \overline{DE} est la bissectrice de l'angle ADC.

/5

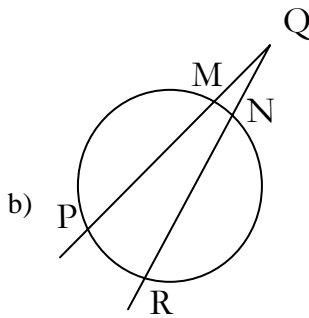


5. Déterminez la mesure manquante dans chaque cas ci-dessous. Donnez le détail de la solution et justifiez à l'aide d'au moins un énoncé géométrique.



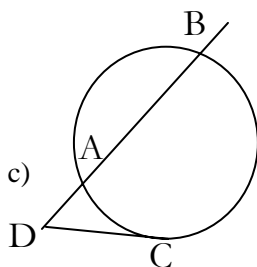
$$\begin{aligned} m\widehat{PD} &= 2,4 \text{ cm} \\ m\widehat{PC} &= 4 \text{ cm} \\ m\widehat{AC} &= 7 \text{ cm} \\ m\widehat{BP} &= ? \end{aligned}$$

/1



$$\begin{aligned} m\widehat{MQ} &= \sqrt{11} \\ m\widehat{PM} &= 2\sqrt{14} \\ m\widehat{NQ} &= \sqrt{13} \\ m\widehat{NR} &= ? \end{aligned}$$

/1



$$\begin{aligned} m\widehat{AD} &= 12,5 \text{ m} \\ m\widehat{AB} &= 37,5 \text{ m} \\ m\widehat{DC} &= ? \end{aligned}$$

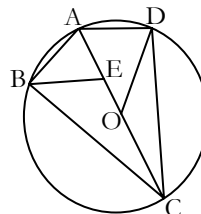
/1

6. Dans la figure ci-dessous, \overline{AC} est un diamètre et \overline{BE} est une bissectrice; $m\overline{AB} = 5 \text{ mm}$ et $\overline{BC} = 12 \text{ mm}$. De plus, $\overline{AB} \cong \overline{AD}$. Calculez la mesure des segments suivants et justifiez la réponse.

/2

a) $m\overline{OD}$

b) $m\overline{AE}$



7. Dans le triangle ABC , \overline{BE} est une bissectrice et \overline{BD} est une hauteur. Déterminez si les relations métriques sont vraies ou fausses.

/5

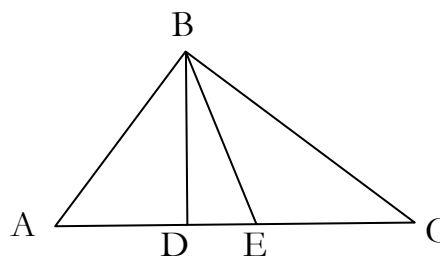
a) $\overline{AB} \cdot \overline{EC} = \overline{AE} \cdot \overline{BC}$

b) $\overline{AB}^2 = \overline{AE} \cdot \overline{AC}$

c) $\overline{AD} \cdot \overline{DC} = \overline{AB} \cdot \overline{BC}$

d) $\overline{BD}^2 = \overline{AD} \cdot \overline{DC}$

e) $\overline{AB} \cdot \overline{BC} = \overline{BD} \cdot \overline{AC}$



8. Au cours d'un essai routier, la vitesse d'une voiture est augmentée puis diminuée de façon constante, en suivant la règle suivante :

/5

$$v(t) = 30 - \left| \frac{3t - 120}{4} \right|$$

où $v(t)$ représente la vitesse (en m/s) atteinte après t secondes. La durée totale de l'essai est égale à une minute. Quel est, en seconde, l'intervalle de temps pendant lequel la vitesse de la voiture est supérieure ou égale à 10 m/s ? Présentez clairement les étapes de la démarche.

9. Suite à une panne de courant, la température à l'intérieur d'une maison a varié selon la fonction suivante :

/5

$T(h) = -2\sqrt{h} + 20$ où $T(h)$ représente la température en degrés Celsius et h , le nombre d'heures écoulées depuis le début de la panne, qui a duré 2 jours. Quelle aurait dû être la durée de la panne pour que la température atteigne le point de congélation ?

Toutes les étapes du problème sont demandées.

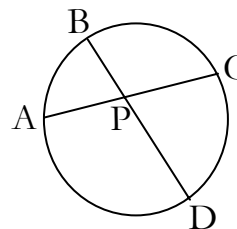
10. Complétez la démonstration ci-dessous.

/5

Énoncé à démontrer

Lorsque deux cordes se coupent dans un cercle, le produit des mesures des segments de l'une égale le produit des mesures des segments de l'autre.

Hypothèse : Soit les cordes AC et BD , se coupant en un point quelconque P , situé à l'intérieur du cercle



Conclusion : $m\overline{PA} \times m\overline{PC} = m\overline{PB} \times m\overline{PD}$

Construction : Joindre par des segments les points A et D , ainsi que B et C , formant ainsi les triangles APD et BPC .

Affirmation	Justification
1. $m\angle APD = m\angle BPC$	1. Angles opposés par _____
2. $m\angle APD = m\angle BPC$	2. Angles _____ interceptant le même arc _____
3. Donc : les triangles APD et BPC sont semblables	3. Cas de similitude de triangle ____ ou théorème _____
4. D'où $\frac{m\overline{PA}}{m\overline{PB}} = \frac{m\overline{PD}}{m\overline{PC}}$	4. Dans les triangles semblables, les côtés homologues sont _____
5. Conclusion $m___ \times m___ = m___ \times m___$	5. Dans une proportion, le produit des ____ égale le produit des ____

11. Soit un cercle de centre O . Le point B est le point de tangence du segment AB ; A est situé sur le prolongement de la corde CF et cette dernière rencontre la corde BE au point D . À l'aide des mesures données sur la figure, déterminez la mesure du segment DE .

/5

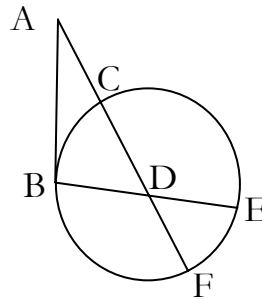
$$\overline{AC} = 3 \text{ unités}$$

$$\overline{AB} = 6 \text{ unités}$$

$$\overline{CD} = x$$

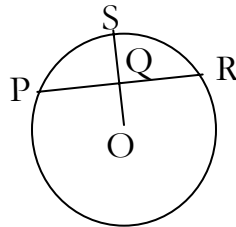
$$\overline{BD} = 4 \text{ unités}$$

$$\overline{DF} = x - 2$$



12. Dans le cercle ci-dessous, la corde PR coupe le rayon OS perpendiculairement. Démontrez que $\widehat{SP} \equiv \widehat{RS}$

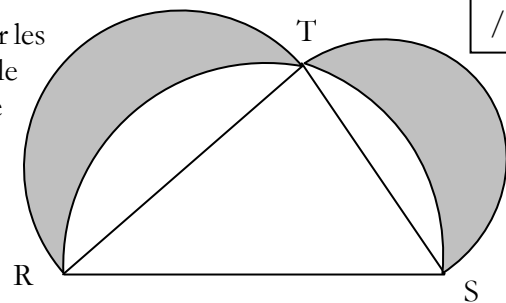
/10



Affirmation	Justification
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

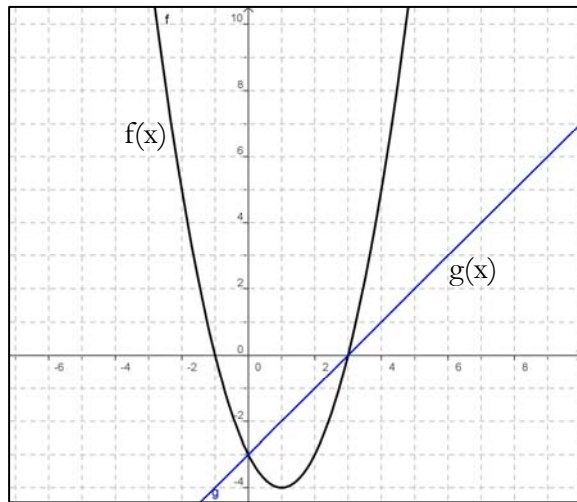
13. On a représenté ci-contre les lunules d'Hippocrate sur les cathètes du triangle rectangle RST . Calculez le périmètre de ces lunules, sachant que l'hypoténuse mesure 7 cm et l'un des angles aigus, 60° .

/10

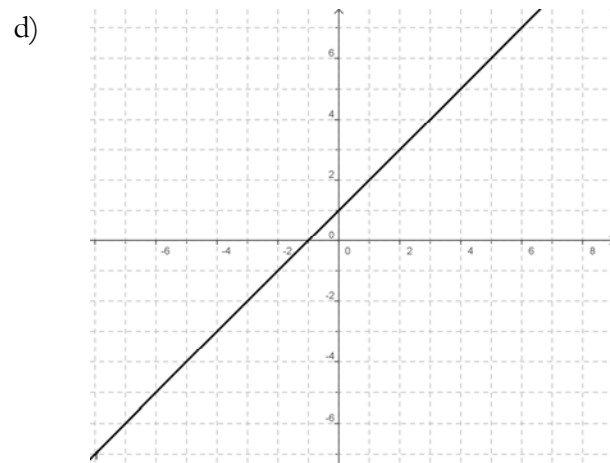
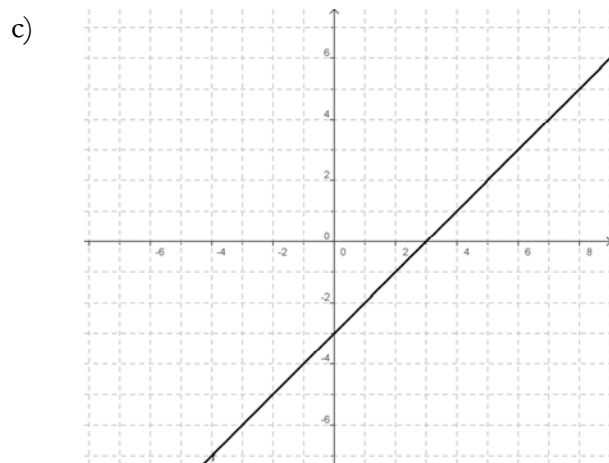
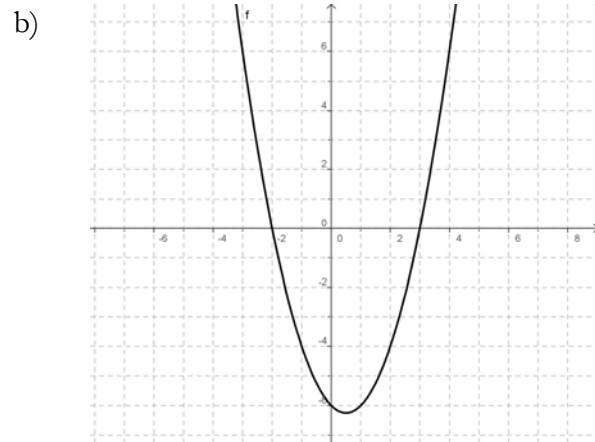
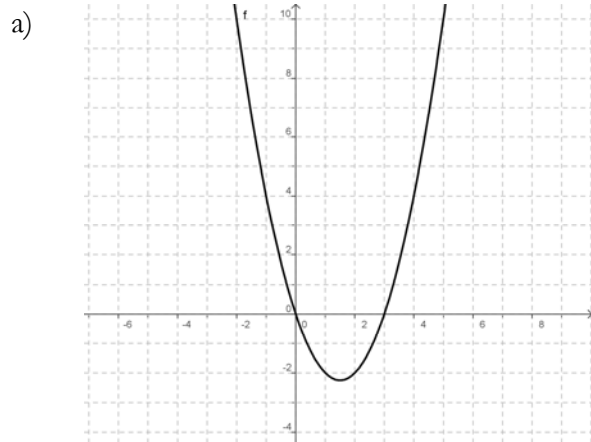


14. Soient les fonctions f et g représentés par les graphiques suivants

/5



Quel graphique ci-dessous représente correctement (f / g) ?



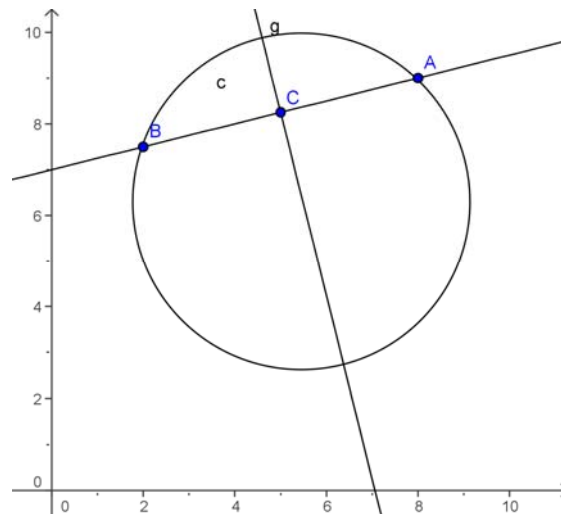
15. Soit les fonctions $j(x) = \log_3(2x - 3)$ et $k(x) = \frac{1}{2}x + 3$. Déterminez si les énoncés suivants sont vrais ou faux. La composée $j \circ k(x)$ est une fonction. /5

a) croissante pour $x \in \mathbb{R}^+$ ainsi que la fonction j

b) négative sur $\left] \frac{-3}{2}; 1 \right[$ comme la fonction k

c) qui a le même codomaine que la fonction j

16. La droite d'équation $f(x) = \frac{x}{4} + 7$ coupe un cercle en des points d'abscisses 2 et 8. La corde supportée par cette droite est située à une distance de 2 unités par rapport au centre du cercle. Quelle est la mesure du diamètre du cercle? Toutes les étapes du problème sont demandées.



/10

17. Soit $f(x) = 3x + 4$ et $g(x) = 5x - 7$. La fonction b est définie par

$$b(x) = \frac{f(x)}{g(x)} \quad \text{où } g(x) \neq 0.$$

/5

Déterminez si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses.

- a) $\text{Dom } f = \mathbb{R}$ et $\text{Dom } b = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{3}{5} \right\}$ c) $\text{Dom } g = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{-7}{5} \right\}$ et $\text{Dom } b = \mathbb{R}$
- b) $\text{Ima } f = \mathbb{R}$ et $\text{Ima } b = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{-7}{5} \right\}$ d) $\text{Ima } g = \mathbb{R}$ et $\text{Ima } b = \mathbb{R} \setminus \left\{ \frac{3}{5} \right\}$