

Mathématique 12

Examen provincial – Janvier 1996

CORRIGÉ / BARÈME DE NOTATION

- Domaines :**
1. Trigonométrie
 2. Relations quadratiques
 3. Fonctions exponentielles et logarithmiques
 4. Fonctions polynomiales
 5. Suites et séries
 6. Introduction au calcul intégral
 7. Géométrie
 8. Résolution de problèmes

Partie A : Questions à choix multiple

Q	C	T	K	S	ILO	Q	C	T	K	S	ILO
1.	K	2	D	1	12.17	26.	K	4	D	1	12.38
2.	U	2	C	1	12.13	27.	U	4	B	1	12.41
3.	K	2	B	1	12.20	28.	U	4	D	1	12.37
4.	U	2	C	1	12.12	29.	U	4	C	1	12.40
5.	U	2	A	1	12.18	30.	U	4	B	1	12.40
6.	U	2	C	1	12.19	31.	U	4	C	1	12.35
7.	U	2	A	1	12.15	32.	H	4	B	1	12.39, 12.35
8.	U	2	D	1	12.17	33.	K	5	C	1	12.46
9.	H	2	C	1	12.20	34.	U	5	A	1	12.46
10.	H	2	A	1	12.15	35.	U	5	D	1	12.45
11.	K	1	C	1	12.05	36.	U	5	B	1	12.47, 12.46
12.	U	1	D	1	12.01	37.	U	5	C	1	12.46
13.	U	1	B	1	12.02	38.	H	5	A	1	12.45, 12.64
14.	U	1	C	1	12.07	39.	K	6	B	1	12.62
15.	U	1	B	1	12.02	40.	U	6	D	1	12.57
16.	U	1	B	1	12.07	41.	U	6	B	1	12.51
17.	H	1	A	1	12.05, 12.64	42.	U	6	A	1	12.50
18.	H	1	D	1	12.07, 12.46	43.	U	6	D	1	12.52
19.	K	3	A	1	12.28	44.	U	6	D	1	12.62
20.	U	3	A	1	12.26	45.	H	6	C	1	12.58
21.	U	3	A	1	12.32	46.	U	7	B	1	12.63
22.	U	3	A	1	12.32	47.	U	7	B	1	12.63
23.	U	3	B	1	12.31	48.	U	8	C	1	12.64
24.	H	3	A	1	12.24	49.	U	8	B	1	12.64
25.	H	3	D	1	12.32	50.	U	8	D	1	12.64

Partie B : Questions à développement

Q	B	C	T	S	ILO	Q	B	C	T	S	ILO
1.	1	U	5	2	12.46	4b.	5	U	6	1	12.60, 12.43
2.	2	U	2	3	12.21	5.	6	U	3	3	12.33
3.	3	U	1	3	12.03	6.	7	H	8	2	12.64
4a.	4	U	6	2	12.60	7.	8	H	7	4	12.63

Questions à choix multiple = 50 (50 questions)

Questions à développement = 20 (7 questions)

Total = 70 points

LÉGENDE :

Q = Numéro de la question

C = Niveau cognitif

T = Domaine

K = Réponse

S = Note

ILO = Objectifs d'apprentissage visés

B = Numéro de la case de note

PARTIE B : QUESTIONS À DÉVELOPPEMENT

1. Déterminez la somme de la série arithmétique $7 + 2 + (-3) + (-8) + \dots + (-213)$. **(2 points)**

Solution :

$$t_n = a + (n - 1)d$$

$$-213 = 7 + (n - 1)(-5) \quad \leftarrow \frac{1}{2} \text{ point}$$

$$-220 = -5(n - 1)$$

$$45 = n \quad \leftarrow \frac{1}{2} \text{ point}$$

$$S_n = \frac{n}{2}(a + t_n) \quad \leftarrow \frac{1}{2} \text{ point}$$

$$= \frac{45}{2}(7 - 213)$$

$$= -4\,635 \quad \leftarrow \frac{1}{2} \text{ point}$$

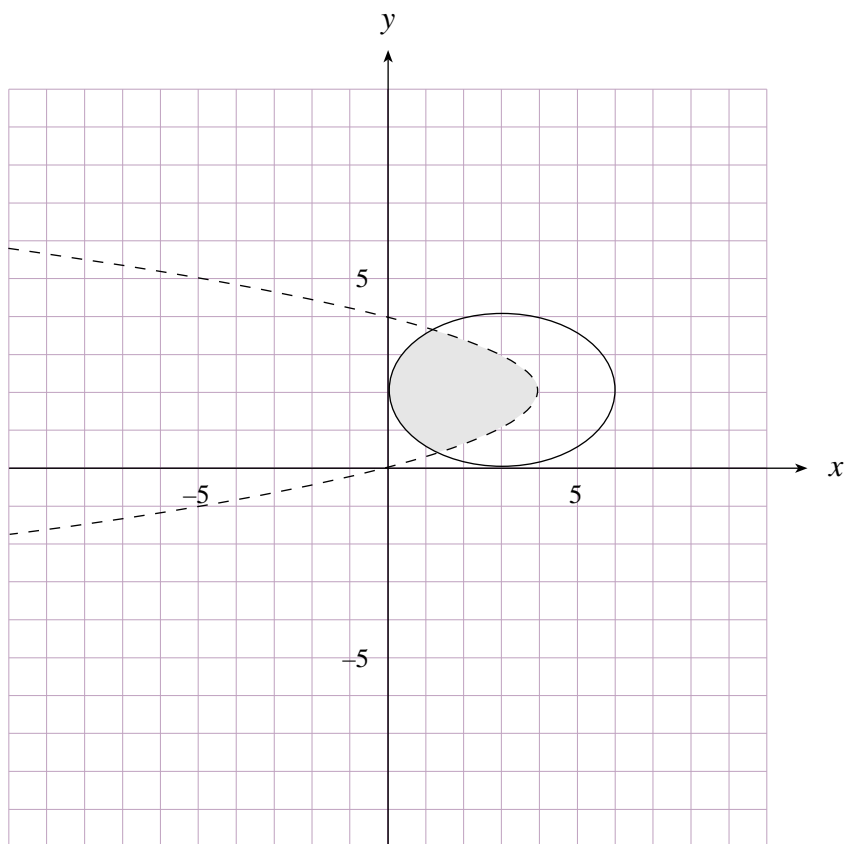
2. Tracez le graphe de la solution du système d'inéquations suivant sur le quadrillage ci-dessous.

(3 points)

$$x < -(y-2)^2 + 4$$

$$\frac{(x-3)^2}{9} + \frac{(y-2)^2}{4} \leq 1$$

Solution :



1 point pour la courbe de la parabole

1 point pour la courbe de l'ellipse

$\frac{1}{2}$ **point** pour le trait pointillé de la parabole

$\frac{1}{2}$ **point** pour la région ombrée correcte de l'ensemble-solution

3. Résolvez : $2 \operatorname{tg}^2 x + 3 \operatorname{tg} x - 2 = 0$, $0 \leq x < 2\pi$. (Réponse à 2 décimales près ou plus.) **(3 points)**

Solution :

$$2 \operatorname{tg}^2 x + 3 \operatorname{tg} x - 2 = 0$$

$$(2 \operatorname{tg} x - 1)(\operatorname{tg} x + 2) = 0$$

$$\frac{1}{2} \text{ point} \rightarrow \operatorname{tg} x = \frac{1}{2} \quad \text{et} \quad \operatorname{tg} x = -2 \quad \leftarrow \frac{1}{2} \text{ point}$$

$$x = \underbrace{(0,46, 3,61, 2,03, 5,18)}$$

↑

$\frac{1}{2}$ point chacun

4. Une particule se déplace le long de l'axe des x de telle sorte que sa position à l'instant t est $x(t) = 2t^3 - 5t^2 - 4t + 3$. (x est en cm et t est en secondes.)

a) À quel(s) instant(s) la particule est-elle immobile?

(2 points)

Solution :

Immobile lorsque $x'(t) = 0 \leftarrow \frac{1}{2}$ **point** pour le concept

$$6t^2 - 10t - 4 = 0 \leftarrow \frac{1}{2}$$
 point pour la dérivée

$$t = -\frac{1}{3} s \quad \text{et} \quad t = 2 s$$

$$\begin{array}{ccc} \uparrow & & \uparrow \\ \frac{1}{2} \text{ point} & & \frac{1}{2} \text{ point} \end{array}$$

b) À quel(s) instant(s) la particule se déplace-t-elle vers la gauche?

(1 point)

Solution :

Elle se déplace vers la gauche lorsque $x'(t) < 0 \leftarrow \frac{1}{2}$ **point**

$$6t^2 - 10t - 4 < 0$$

$$-\frac{1}{3} < t < 2 \leftarrow \frac{1}{2}$$
 point

5. Vous investissez 10 \$ à un taux annuel composé de 10,2 %. Combien d'années faudra-t-il pour que votre investissement atteigne 15 000 \$? (Réponse à une décimale près ou plus.) **(3 points)**

Solution :

$$15\,000 = 10(1,102)^n \quad \leftarrow \mathbf{1 \text{ point}}$$

$$1\,500 = 1,102^n \quad \leftarrow \frac{1}{2} \text{ point}$$

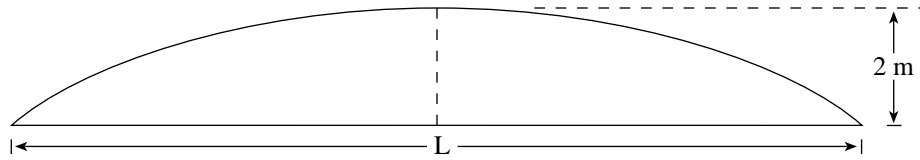
$$\log 1\,500 = n \log 1,102 \quad \leftarrow \frac{1}{2} \text{ point}$$

$$\frac{\log 1\,500}{\log 1,102} = n \quad \leftarrow \frac{1}{2} \text{ point}$$

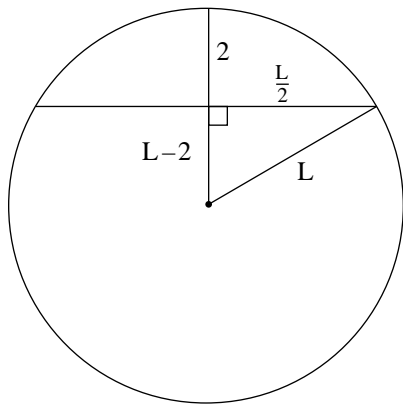
$$75,295 = n$$

$$\Rightarrow n = 75,3 \text{ années} \quad \leftarrow \frac{1}{2} \text{ point}$$

6. Une arche circulaire d'une passerelle à piéton s'élève à 2 m au centre. Si la longueur horizontale L de la passerelle est égale au rayon du cercle, calculez la valeur de L . (Réponse à 2 décimales près ou plus.) **(2 points)**



Solution :



$$L^2 = (L - 2)^2 + \left(\frac{L}{2}\right)^2 \quad \leftarrow \mathbf{1 \text{ point}}$$

$$L^2 - 16L + 16 = 0$$

$$L = \frac{16 \pm \sqrt{192}}{2} \quad \leftarrow \frac{1}{2} \text{ point}$$

$$L = 14,93 \text{ ou } 1,07$$

rejeter ↴

$$14,93 \text{ m} \quad \leftarrow \frac{1}{2} \text{ point}$$

7. Complétez la démonstration suivante.

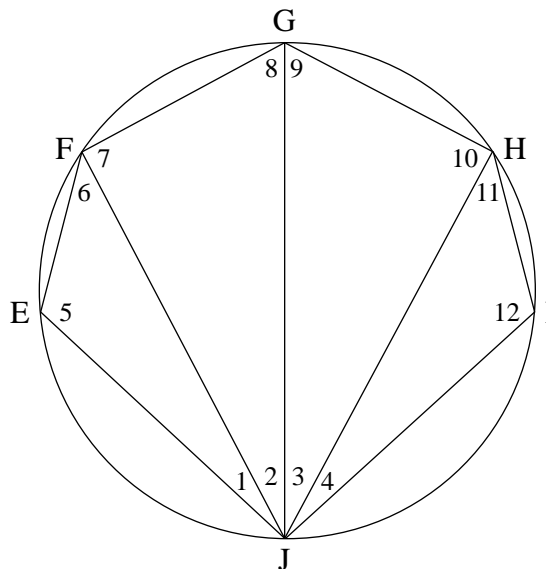
(4 points)

Données : Cercle dont le diamètre est GJ

$$EF = IH$$

$$\angle 6 = \angle 11$$

Prouvez : $\angle 2 = \angle 3$



Solution :

Démonstration	
Énoncé	Justification
$2 \text{ points} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} EF = IH \\ \angle 1 = \angle 4 \\ \angle 6 = \angle 11 \\ \angle 5 = \angle 12 \\ FJ = HJ \end{array} \right.$	<p>donnée</p> <p>angles inscrits sur des cordes = sont =</p> <p>donnée</p> <p>3e angles de triangles sont =</p> <p>cordes sur des angles inscrits = sont =</p>
$2 \text{ points} \rightarrow \left\{ \begin{array}{l} \angle 8 = \angle 9 \\ \text{cercle dont le diamètre est GJ} \\ \angle 7 = 90^\circ, \angle 10 = 90^\circ \\ \angle 7 = \angle 10 \\ \angle 2 = \angle 3 \end{array} \right.$	<p>angles inscrits sur des cordes = sont =</p> <p>donnée</p> <p>angle inscrit sur diamètre = 90°</p> <p>substitution (les deux = 90°)</p> <p>3e angles de triangles sont =</p>

7. Complétez la démonstration suivante.

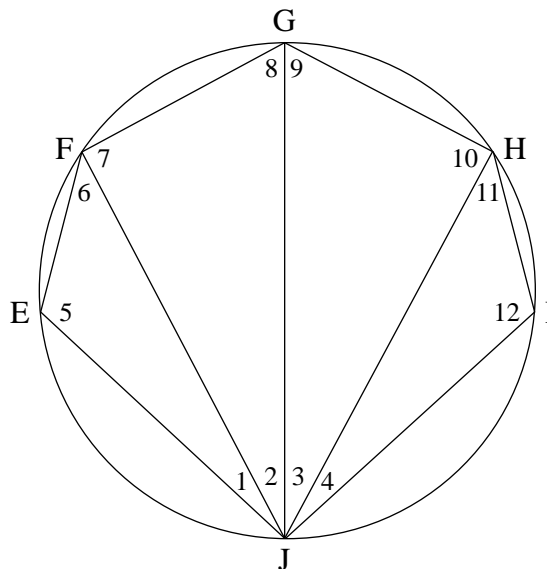
(4 points)

Données : Cercle dont le diamètre est GJ

$$EF = IH$$

$$\angle 6 = \angle 11$$

Prouvez : $\angle 2 = \angle 3$



Autre solution possible :

	Énoncé	Démonstration	Justification
2 points →	$EF = IH$ $\angle 1 = \angle 4$ $\angle 6 = \angle 11$ $\triangle EFJ \cong \triangle IHJ$ $FJ = HJ$		donnée angles inscrits sur cordes = sont = donnée AAC ECTCC
2 points →	$\angle 8 = \angle 9$ cercle dont le diamètre est GJ $\angle 7 = 90^\circ, \angle 10 = 90^\circ$ $\angle 7 = \angle 10$ $\triangle GFJ \cong \triangle GHJ$ $\angle 2 = \angle 3$		angles inscrits sur cordes = sont = donnée angle inscrit sur diamètre = 90° substitution (les deux = 90°) AAC ECTCC

FIN DU CORRIGÉ