

الاختبار	اختبار في ديداكتيك مادة التخصص	مدة الإجازة :	ساعتان
التخصص	الرياضيات	المعامل	1

**Éléments de réponses du sujet de la didactique des mathématiques \_ cycle secondaire**

**Première partie :**

Question	1	2	3	4	5	6	7	8
Réponse	C	B	D	A	C	B	B	C

**Deuxième partie :**

**I.**

- 1) - Importance : Étude des figures planes – Résolution des problèmes géométriques.  
- Causes : Les propriétés (la conservation de la distance, de la linéarité, de l'aire, de la mesure des angles, ...) – le contact précoce de l'apprenant avec cet outil (à partir de la troisième primaire).  
Toute autre réponse correcte est acceptée.
- 2) - Emploi de la symétrie axiale dans la résolution des problèmes géométriques en vue d'entraîner les élèves à la démonstration mathématique.  
- Dédution des propriétés de la symétrie axiale en s'appuyant sur l'observation, l'expérience et la mesure.  
Toute autre réponse correcte est acceptée.
- 3) La présentation de la symétrie axiale en tant qu'application du plan, est à éviter car la notion de l'application est hors du programme du cycle collégial et elle est difficilement assimilable dans cette phase à cause de son caractère abstrait.
- 4) La présentation s'opère à partir d'activités choisies et en s'appuyant sur l'observation, l'expérience et la mesure.
- 5) Types d'activités : activités de rappel - activités d'enrichissement - activités d'expansion.  
Justification : La symétrie axiale est parmi les acquis des élèves.
- 6) Proposition d'une situation-problème dans laquelle la symétrie axiale est utilisée comme un outil de résolution.

**II.**

- 1) Titre : le calcul trigonométrique
- 2) Activité 1 : Longueur d'un arc de cercle – Mesure d'un angle géométrique en radians.  
Activité 2 : Abscisses curvilignes d'un point d'un cercle trigonométrique.

Activité 3 : Rapports trigonométriques d'un nombre réel.

Activité 4 : Relations entre les rapports trigonométriques de deux nombres dont la somme ou la différence est  $2k\pi$  ;  $\frac{\pi}{2} + 2k\pi$  ou  $\pi + 2k\pi$ .

Activité 5 : Équations et inéquations trigonométriques.

- 3) Connaissances : la proportionnalité – coordonnées d'un point dans un repère – le projeté orthogonal d'un point sur une droite – triangles particuliers – la symétrie axiale – triangles isométriques – théorème de Pythagore (direct).

Techniques : techniques du calcul numérique (égalité de deux fractions – les quatre opérations dans  $\mathbb{R}$ ) – construction d'un point défini par ses coordonnées – lecture des coordonnées d'un point – construction du symétrique d'un point par rapport à un axe donné.

Le candidat (e) s'octroie la note complète dans le cas de sa détermination d'au moins quatre connaissances et d'au moins deux techniques.

- 4) a) Traitement de l'activité 4 du document 2.

b) - Construction d'un point défini par une abscisse curviligne sur un cercle trigonométrique.

- Preuve de la symétrie de deux points par rapport à un axe ou par rapport à un point.

- Preuve de l'isométrie de deux triangles.

- Liaison des coordonnées d'un point dans un repère orthonormé attaché à un cercle trigonométrique, aux rapports trigonométriques d'une abscisse curviligne de ce point.

Le candidat(e) s'octroie la note complète dans le cas de la détermination d'au moins trois difficultés.

c) - Problème de représentation de la situation et la compréhension de la tâche assignée à l'élève.

- l'incapacité d'adopter un choix stratégique efficace dans la résolution et d'établir des liens entre les consignes.

Toute autre réponse correcte est acceptée.

- 5) Geogebra et Cabriplus par exemple.

Justification : le caractère dynamique d'emploi de ces deux logiciels.

Toute autre réponse correcte est acceptée.

6)

- a) Le cadre géométrique.

- b) Les outils cognitifs : le cercle trigonométrique et le repère orthonormé qui lui est attaché – la notion d'aire – les extrema (valeur minimale).

Les outils techniques : la figure géométrique – l'observation.

Le candidat (e) s'octroie la note complète dans le cas de sa détermination d'au moins trois outils.

- c) - la non-justification de la position du point  $M$  pour laquelle l'aire du rectangle  $OHMK$  est égale à la moitié de l'aire du carré  $OITJ$ .

- la minimalité de l'aire du rectangle  $OHMK$  dans le cas où le point  $M$  appartient à la droite  $(OT)$ .

- la valeur  $x$  obtenue est en degrés et non en radians.

Le candidat(e) s'octroie la note complète dans le cas de la détermination d'au moins deux erreurs.

- d) Interprétation géométrique : Si  $M(x)$  est un point d'un cercle trigonométrique  $(C)$  adjointe d'un repère orthonormé et  $H$  et  $K$  ses projetés orthogonaux respectivement sur l'axe des abscisses et l'axe des ordonnées, alors le couple de ses ordonnées est  $(\cos x, \sin x)$ . D'où l'aire du rectangle  $OHMK$  est :  $\cos x \cdot \sin x$ . Cette aire vaut la moitié de l'aire du carré  $OITJ$  quand l'aire du



triangle  $OMH$  vaut la moitié du triangle  $OIT$ . Moyennant le théorème de Thalès, on trouve :  
 $OH = HM$ .

**Troisième partie :**

1)

Phases	Tâches	Tâches de l'enseignant	Tâches de l'élève
Présentation et appropriation de la situation		Fournir l'énoncé de la situation - préciser la formule du travail en classe - ne fournir aux élèves aucun signe stratégique.	Lecture de l'énoncé de la situation - compréhension de la consigne - l'interaction horizontale initiale élève-élève dans le cas d'un travail en groupe.
Recherche		Supervision directe sans interférence - Suivi des pistes de solutions approuvées par les étudiants - Assurer la discipline en classe.	La forme individuelle : S'engager dans une recherche individuelle. La forme collective : la confrontation initiale entre les recherches au sein de chaque groupe.
Partage et échange		Consigner les difficultés - Présenter les stratégies de solution adoptées - Expression et rédaction - Organiser le processus d'échange - Tirer des conclusions à partir des interventions des élèves - modification et correction éventuelles des résultats présentés - S'assurer de l'intégrité de l'aspect linguistique lors de l'expression et de la rédaction - Utilisation possible du tableau noir.	S'engager dans un moment de partage et d'échange - exprimer ses difficultés et les stratégies adoptées sous la demande régulière de l'enseignant.
Institutionnalisation du résultat		La mise en place du produit final du groupe de la classe - une présentation complète des résultats obtenus en mettant l'accent sur les connaissances et les techniques employées.	Modifier les résultats des recherches individuelles ou collectives à la lumière des résultats définitifs fondés.

Toute autre réponse correcte est acceptée.

2) Proposition d'une solution à la situation présentée.

**Barème des questions :**

Parties du sujet	Questions		Barème	
Première partie	Q1		1	
	Q2		1	
	Q3		1	
	Q4		1	
	Q5		1	
	Q6		1	
	Q7		1	
	Q8		1	
Deuxième partie	I	1)	0,25 + 0,25	
		2)	0,5	
		3)	0,5	
		4)	0,5	
		5)	0,75	
		6)	0,75	
	II	1)	0,25	
		2)	5 x 0,25	
		3)	0,5	
		4)	a)	1
			b)	0,5
			c)	2 x 0,25
		5)	2 x 0,25	
		6)	a)	0,25
			b)	0,5
			c)	0,5
d)	0,75			
Troisième partie	1)		0,75 x 8	
	2)		1	



الاختبار	اختبار في مادة التخصص	مدة الإنجاز :	ثلاث ساعات
التخصص	الرياضيات	المعامل	3

Éléments de réponses du sujet de spécialité : mathématiques \_ cycle secondaire

Chaque question est notée sur 1.25 points

Question	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Réponse	C	C	D	A	D	D	D	A	A	C

Question	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Réponse	B	B	B	C	B	C	B	B	C	B

Question	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Réponse	D	C	B	A	D	D	C	A	C	A

Question	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Réponse	B	D	C	D	B	A	C	D	C	C

Question	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
Réponse	A	D	A	D	D	A	B	A	C	B