

Mathématiques

Niveau moyen

Épreuve 2

Jeudi 3 mai 2018 (matin)

Numéro de session du candidat

1 heure 30 minutes

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

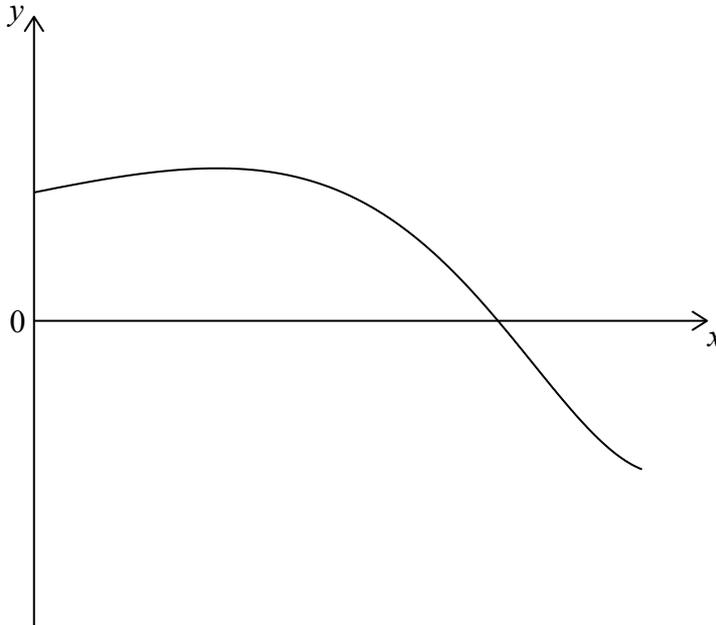
Instructions destinées aux candidats

- Écrivez votre numéro de session dans les cases ci-dessus.
- N'ouvrez pas cette épreuve avant d'y être autorisé(e).
- Une calculatrice à écran graphique est nécessaire pour cette épreuve.
- Section A : répondez à toutes les questions. Rédigez vos réponses dans les cases prévues à cet effet.
- Section B : répondez à toutes les questions sur le livret de réponses prévu à cet effet. Écrivez votre numéro de session sur la première page du livret de réponses, et attachez ce livret à cette épreuve d'examen et à votre page de couverture en utilisant l'attache fournie.
- Sauf indication contraire dans l'intitulé de la question, toutes les réponses numériques devront être exactes ou correctes à trois chiffres significatifs près.
- Un exemplaire non annoté du **livret de formules pour le cours de mathématiques NM** est nécessaire pour cette épreuve.
- Le nombre maximum de points pour cette épreuve d'examen est de **[90 points]**.



3. [Note maximale : 5]

Soit $f(x) = \sin(e^x)$ pour $0 \leq x \leq 1,5$. Le diagramme suivant montre la représentation graphique de f .



(a) Trouvez l'abscisse à l'origine de la représentation graphique de f . [2]

(b) La région délimitée par la représentation graphique de f , l'axe des ordonnées et l'axe des abscisses subit une rotation de 360° autour de l'axe des abscisses.

Trouvez le volume du solide formé. [3]

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Veillez ne **pas** écrire sur cette page.

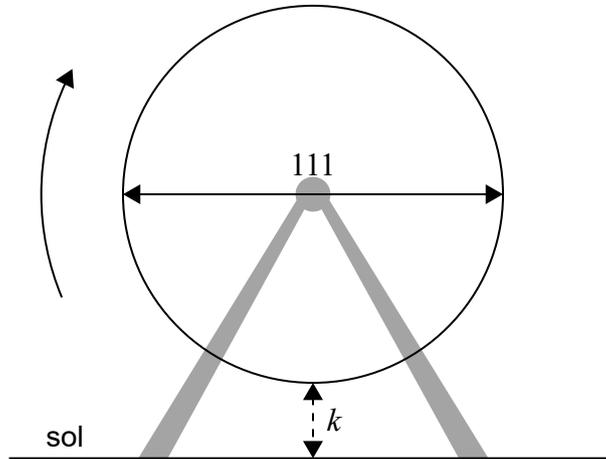
Les réponses rédigées sur cette page
ne seront pas corrigées.



6. [Note maximale : 8]

Dans un parc d'attractions, une grande roue dont le diamètre est de 111 mètres tourne à une vitesse constante. Le bas de la roue est k mètres au-dessus du sol. Un siège part du bas de la roue.

la figure n'est pas à l'échelle



La roue complète un tour en 16 minutes.

(a) Après 8 minutes, le siège est 117m au-dessus du sol. Trouvez k . [2]

Après t minutes, la hauteur du siège au-dessus du sol est donnée par $h(t) = 61,5 + a \cos\left(\frac{\pi}{8}t\right)$, pour $0 \leq t \leq 32$.

(b) Trouvez la valeur de a . [3]

(c) Trouvez quand le siège est 30m au-dessus du sol pour la troisième fois. [3]

(Suite de la question à la page suivante)



N'écrivez **pas** vos solutions sur cette page.

Section B

Répondez à **toutes** les questions sur le livret de réponses fourni. Veuillez répondre à chaque question sur une nouvelle page.

8. [Note maximale : 13]

Les points P et Q ont respectivement pour coordonnées (3; 2; 5) et (7; 4; 9).

(a) (i) Trouvez \vec{PQ} .

(ii) Trouvez $\left| \vec{PQ} \right|$. [4]

Soit $\vec{PR} = 6\mathbf{i} - \mathbf{j} + 3\mathbf{k}$.

(b) Trouvez l'angle entre PQ et PR. [4]

(c) Trouvez l'aire du triangle PQR. [2]

(d) À partir de là ou par toute autre méthode, trouvez la distance la plus courte entre R et la droite passant par P et Q. [3]

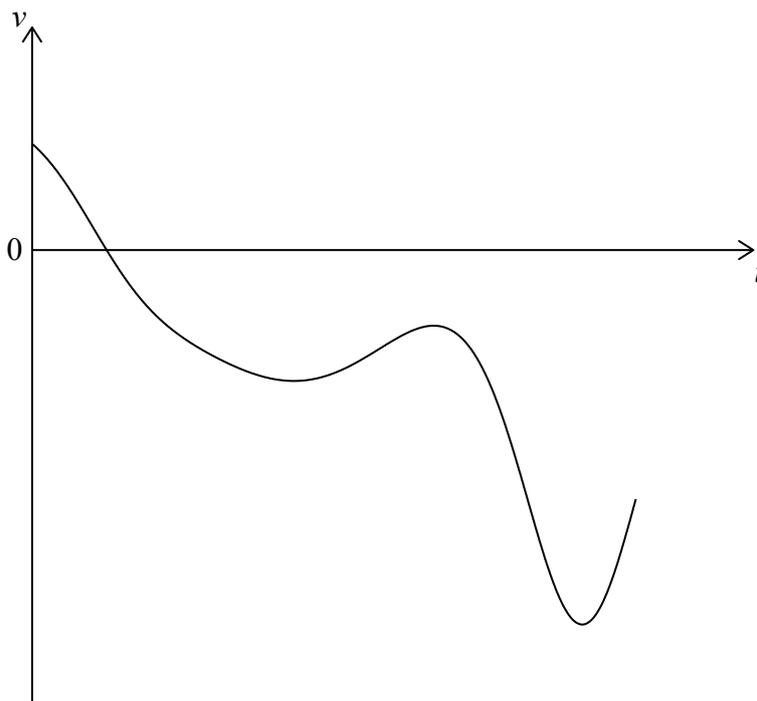


N'écrivez **pas** vos solutions sur cette page.

9. [Note maximale : 15]

Une particule P se déplace le long d'une droite. Le vecteur vitesse $v \text{ m s}^{-1}$ de P après t secondes est donnée par $v(t) = 7 \cos t - 5t^{\cos t}$, pour $0 \leq t \leq 7$.

Le diagramme suivant montre la représentation graphique de v .



- (a) Trouvez le vecteur vitesse initiale de P. [2]
- (b) Trouvez la vitesse maximale de P. [3]
- (c) Écrivez le nombre de fois où l'accélération de P est 0 m s^{-2} . [3]
- (d) Trouvez l'accélération de P lorsque la particule change de direction. [4]
- (e) Trouvez la distance totale parcourue par P. [3]



N'écrivez **pas** vos solutions sur cette page.

10. [Note maximale : 17]

La masse M de pommes, en grammes, est normalement distribuée avec une moyenne μ .
Le tableau suivant montre les probabilités pour des valeurs de M .

Valeurs de M	$M < 93$	$93 \leq M \leq 119$	$M > 119$
$P(X)$	k	0,98	0,01

- (a) (i) Écrivez la valeur de k . [4]
- (ii) Montrez que $\mu = 106$. [5]
- (b) Trouvez $P(M < 95)$. [5]

Les pommes sont emballées dans des sacs de dix.

Toute pomme dont la masse est inférieure à 95 g est classée comme étant petite.

- (c) Trouvez la probabilité qu'un sac de pommes choisi au hasard contienne au plus une petite pomme. [3]
- (d) Une caisse contient 50 sacs de pommes. Une caisse est choisie au hasard.
 - (i) Trouvez le nombre espéré de sacs de cette caisse qui contiennent au plus une petite pomme.
 - (ii) Trouvez la probabilité qu'au moins 48 sacs de cette caisse contiennent au plus une petite pomme. [5]



Veillez ne **pas** écrire sur cette page.

Les réponses rédigées sur cette page ne
seront pas corrigées.



16EP14

Veillez ne **pas** écrire sur cette page.

Les réponses rédigées sur cette page ne
seront pas corrigées.



16EP15

Veillez ne **pas** écrire sur cette page.

Les réponses rédigées sur cette page ne
seront pas corrigées.



16EP16