



CONCOURS MISS SCIENCES 2018

Epreuve de mathématiques

Classe de seconde S

Durée : 1h 30

Première partie (1 point par réponse juste)



Chaque candidate répondra sur la feuille de réponses.

Aucun point ne sera enlevé pour une réponse fautive ou une absence de réponse.

| Questions | Réponses proposées | | | | | | | | | | |
|--|---|-----|----|----|---|--------|----|----|----|---|---|
| <p>1) Soit a un réel tel que : $-3 < a \leq 2$. On a :</p> | <p>a) $0 \leq a^2 < 9$. b) $9 < a^2 \leq 4$. c) $0 \leq a^2 \leq 4$. d) $4 \leq a^2 < 9$.</p> | | | | | | | | | | |
| <p>2) Soient A, B et M trois points tels que : $\overrightarrow{AM} = 2\overrightarrow{BA}$. On a :</p> | <p>a) M barycentre de $\{(A, 2); (B, -1)\}$. b) A barycentre de $\{(M, 1); (B, -2)\}$. c) B barycentre de $\{(A, -3); (M, 1)\}$. d) M barycentre de $\{(A, 1); (B, 2)\}$.</p> | | | | | | | | | | |
| <p>3) On considère dans \mathbb{R} l'inéquation suivante : $x - 5 < 0$. L'ensemble des solutions, dans \mathbb{R}, de cette inéquation, est :</p> | <p>a) $\{5\}$. b) $\{\}$. c) $] -\infty; 5[$. d) $]5; +\infty[$.</p> | | | | | | | | | | |
| <p>4) La fonction f définie par $f(x) = \sqrt{\frac{-x}{x^2+1}}$ a pour ensemble de définition :</p> | <p>a) $\mathbb{R} - \{-1; 1\}$. b) $] -\infty; 0]$. c) $] -\infty; -1[\cup] -1; 0]$. d) \mathbb{R}.</p> | | | | | | | | | | |
| <p>5) Soit le tableau de variations ci-dessous d'une fonction f définie sur $[-15; 6]$.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">-15</td> <td style="text-align: center;">-7</td> <td style="text-align: center;">-9</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$f(x)$</td> <td style="text-align: center;">-1</td> <td style="text-align: center;">-2</td> <td style="text-align: center;">-3</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> </table> <p>Ce tableau de variations :</p> | x | -15 | -7 | -9 | 6 | $f(x)$ | -1 | -2 | -3 | 0 | <p>a) comporte une seule erreur. b) ne comporte aucune erreur. c) comporte deux erreurs. d) comporte trois erreurs.</p> |
| x | -15 | -7 | -9 | 6 | | | | | | | |
| $f(x)$ | -1 | -2 | -3 | 0 | | | | | | | |



Direction de l'Enseignement moyen secondaire général

| | |
|--|--|
| <p>6) On donne la droite (D_1) d'équation $x + 3y - 1 = 0$ et la droite (D_2) d'équation : $3x + y + 1 = 0$. Ces deux droites :</p> | <p>a) sont sécantes. b) sont strictement parallèles. c) sont confondues. d) sont perpendiculaires.</p> |
| <p>7) On donne un angle α dont la mesure principale est $\frac{3\pi}{5}$. On-a :</p> | <p>a) $\cos(\alpha) < 0 ; \sin(\alpha) < 0$. b) $\cos(\alpha) > 0 ; \sin(\alpha) < 0$. c) $\cos(\alpha) < 0 ; \sin(\alpha) > 0$. d) $\cos(\alpha) > 0 ; \sin(\alpha) > 0$.</p> |
| <p>8) Sur la figure ci-contre, BACDE est un pentagone régulier inscrit dans le cercle (Γ) de centre G et de rayon 10 cm. La longueur de l'arc AB est :</p>  | <p>a) $\frac{2\pi}{5}$ cm. b) 4π cm. c) 12,56 cm. d) 1,256 cm.</p> |
| <p>9) Sur la figure ci-contre, BAK est un triangle rectangle isocèle en A. Les points G et O sont les milieux respectifs de [AK] et [BK]. Les droites (OA) et (BG) se coupent en H. Le rapport de l'homothétie de centre H qui transforme O en A est :</p>  | <p>a) - 2. b) $\frac{-1}{2}$. c) - 3. d) $\frac{-1}{3}$.</p> |
| <p>10) Soit le polynôme P défini par $P(x) = -3x^3 + 2x^2 - x - 6$. On a :</p> | <p>a) 1 est un zéro du polynôme. b) 0 est un zéro du polynôme. c) -1 est un zéro du polynôme. d) -1 ; 0 et 1 sont des zéros du polynôme.</p> |



Deuxième partie (10 points)

Nota bene : Les propriétés utilisées seront énoncées.

Exercice 1 (05 points)

1- Recopie et complète les phrases ci-dessous :

a) Le degré du reste de la division euclidienne d'un polynôme par un polynôme de degré 1 est ... **(0,5 pt)**

b) Le degré du reste de la division euclidienne d'un polynôme par un polynôme de degré 2 est ... **(0,5 pt)**

2- Résous dans \mathbb{R}^2 le système d'équations suivant : $\begin{cases} x + y = -2 \\ 2x + y = 8 \end{cases}$. **(1 pt)**

3- Adama, une élève d'une classe de seconde S, cherche à déterminer le reste de la division euclidienne d'un polynôme $P(x)$ par $(x - 1)(x - 2)$.

Elle sait que :

- le reste de la division euclidienne de $P(x)$ par $x - 1$ est -2 ,
- le reste de la division euclidienne de $P(x)$ par $x - 2$ est 8 ,
- le reste de la division euclidienne de $P(x)$ par $(x - 1)(x - 2)$ est de la forme $ax + b$ où a et b sont des réels.

Aide-la à déterminer le reste de la division de $P(x)$ par $(x - 1)(x - 2)$ en justifiant chaque étape de la rédaction. **(2,5 pts)**

4- Le degré du polynôme P peut-il être égal à 2 ? Justifie ta réponse. **(0,5 pt)**

Exercice 2 (05 points)

MNP est un triangle rectangle en M tel que $MN = 5,7$ cm et $MP = 8,6$ cm.

Soit K le projeté orthogonal de M sur (NP), S et T les milieux respectifs des segments [MN] et [MP].

1- Faire la figure. **(1 pt)**

2- Les droites (KS) et (KT) sont-elles perpendiculaires ? Justifier la réponse. **(1+3 pts)**



CONCOURS MISS SCIENCES 2018

Epreuve de mathématiques

Classe de 2^{de} S

Feuille de réponses de la première partie

Anonymat

Prénoms :

Nom

Etablissement :

Académie :



Epreuve de mathématiques

Classe de seconde S

Feuille de réponses de la première partie

Anonymat

| Questions | Lettre de la réponse choisie |
|-----------|------------------------------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |
| 5 | |
| 6 | |
| 7 | |
| 8 | |
| 9 | |
| 10 | |