
Epreuve commune de mathématiques

Algèbre - Analyse - Géométrie - Trigonométrie

15 Questions

2025

Série B

- Les manuels et les calculatrices ne sont pas autorisés.
 - Les réponses aux questions seront notées comme suit :
 - Vous commencez avec 0 sur 15.
 - Une réponse correcte vous donnera 1 point.
 - Une abstention ou une mauvaise réponse ne change pas votre résultat.
 - Répondez sur la feuille de réponses.
 - **Chaque réponse doit être écrite sous la forme d'un nombre entier, d'une fraction irréductible ou d'une lettre, sauf indication contraire.**
-

Ne tournez pas la page avant d'y être autorisé.

1. Vous vous rendez à un festival avec 100 euros d'argent de poche. Avec cet argent de poche, vous voulez acheter une combinaison de pizzas et de hamburgers qui vous apportera autant de kcal¹ que possible.

On donne :

- Une pizza de 600g contient 1200kcal.
- Un hamburger de 400g contient 1000kcal.
- Les pizzas vendues au festival pèsent 300g et coûtent 5 euros chacune.
- Les hamburgers vendus au festival pèsent 300g et coûtent 6 euros chacun.

Vous ne pouvez acheter que des pizzas et des hamburgers entiers.

Combien de kcal pouvez-vous maximalement obtenir en achetant des pizzas et des hamburgers tout en restant dans votre budget?

Réponse: ... kcal.

2. Vous voulez préparer des hamburgers selon la recette suivante :

- 250g de viande hachée
- 1 oignon de 50g
- 2 œufs
- 1 pain à hamburger

Les prix dans le magasin sont

- Viande hachée : 10 euros par kg
- Oignons : 5 euros par sac de 2,5kg
- Œufs : 2.40 euro pour 12 pièces
- Pains à hamburger : 1.50 euro pour un paquet de 6

Combien de hamburgers entiers pouvez-vous préparer selon la recette ci-dessus et aux prix ci-dessus avec un budget de 50 euros ? (Vous ne devez compter que le coût des ingrédients utilisés, et non celui de l'ensemble du paquet, du sac, etc.)

Réponse: ... hamburgers

3. Trois chefs sont chargés de préparer des hamburgers lors d'une fête. Le premier prendrait à lui seul 2 heures, le deuxième travaille deux fois moins vite que le premier et le troisième deux fois plus vite que le premier. De combien de temps (exprimé en heures) auraient-ils besoin s'ils travaillaient ensemble ?

Réponse: ... heures.

¹kcal=kilocalories

4. Il y a 32 stands de nourriture lors d'un festival.
- Quatre stands vendent des hot-dogs, des hamburgers et des pizzas.
- Six stands ne vendent que des hamburgers et des pizzas, c'est-à-dire pas de hot-dogs.
- 14 stands vendent des hot-dogs ; parmi eux, quatre vendent aussi des pizzas.
- Vingt stands vendent des hamburgers ; 15 d'entre eux ne vendent pas de hot-dogs.
- Deux stands sont actuellement fermés et ne vendent donc rien.

On ne vend pas de produits alimentaires autres que des hot-dogs, des hamburgers ou des pizzas.

Combien y a-t-il de stands qui ne vendent que des pizzas ?

Réponse: ... stand(s)

5. Lors d'un festival, vous pouvez acheter des billets à gratter. En moyenne, 1 billet sur 3 vous permet de gagner un hamburger gratuit. Vous achetez un billet à la fois et vous regardez si vous avez gagné. Si vous n'avez pas gagné, vous achetez un autre billet à gratter, sinon vous arrêtez d'acheter des billets à gratter et vous allez manger. Vous continuez à acheter des billets à gratter jusqu'à ce que vous ayez gagné quelque chose à manger.

Quelle est la probabilité que vous deviez acheter plus de 5 billets à gratter avant de pouvoir manger ?

(Réponses sous forme de fraction irréductible.)

Réponse: ...

6. On donne:
$$\begin{cases} -3x^2 + y + 2z = -9 \\ 3x^2 - y + 2z = 17 \\ x^2 + y + 2z = 7 \\ |x| = -x \end{cases}$$

On demande : combien vaut la somme de x , y et z ?

Réponse: $x + y + z = \dots$

7. Soit $f(x) = \frac{4x^2 - 2}{x^2 - 1}$, $g(x) = \sqrt{\frac{x-2}{x-4}}$. Combien vaut $f(g(2)) - g(f(2))$?

Réponse: $f(g(2)) - g(f(2)) = \dots$

8. Soit $f(x) = -5x^7 + 3x^4 - 6x + 2$ et g la dérivée de la dérivée de f .

Combien vaut $g(1) - g(-1)$?

Réponse: $g(1) - g(-1) = \dots$

9. Déterminez a et b pour que le graphe de la fonction $f(x) = 3x^2 - a + bx + 4$ possède une tangente horizontale en $x = 1$ et que $f(x)$ possède un zéro en $x = -1$.

Réponse:

$$a = \dots$$

$$b = \dots$$

10. Calculez l'aire comprise entre les graphes des fonctions $f(x) = 2 \cdot |5x|$ et $g(x) = 2(10 - x)$.

Réponse: Aire =

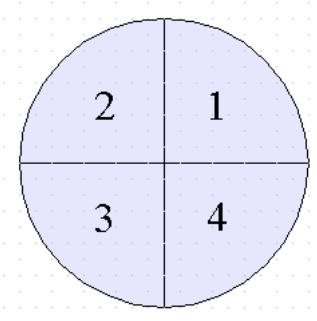
11. On donne: $0 < (\left| \tan\left(\frac{x}{4} + \frac{\pi}{4}\right) \right|)^2 < 3$.

On demande : Entourez les quadrants auxquels $x \in [0, 2\pi]$ peut appartenir.

Réponse:

1	2	3	4
---	---	---	---

La numérotation des quadrants est indiquée dans la figure ci-dessous.



12. Combien de déclarations parmi les suivantes sont correctes ?

- $\log(6^4) = (\log(6))^4$
- $\log(24) = \log(6) \log(4)$
- $\log(36) = 2(\log(2) + \log(4))$
- $\log(36) = 2(\log(2) + \log(3))$

Réponse: ...

13. Considérons la division polynomiale suivante :
$$\frac{ax^3 + 2x^2 + x - 1}{3x - 2}$$

Quelle est la valeur de a si le reste de cette division est $\frac{13}{9}$?

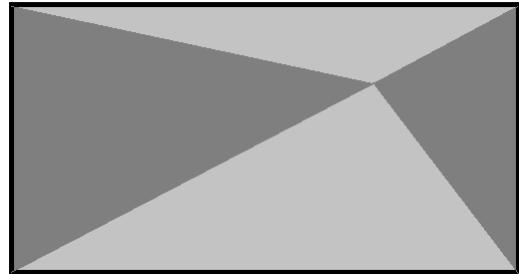
Réponse: $a = \dots$

14. On donne: $f(x) = -2x^2 + 3x - 4$, $g(x) = 2 \sin(-2x)$

On demande: $\int_{-1}^1 f(x)dx + \int_0^{\frac{\pi}{2}} g(x)dx$

Réponse: ...

15. On divise un rectangle en quatre triangles comme le montre la figure ci-dessous. Le grand côté du rectangle a une longueur de 9m, le petit côté a une longueur de 4m. Quel est le rapport entre l'aire totale en gris clair et l'aire totale en gris foncé ?



Réponse: ...

Reeks B / Série B / Reihe B

Antwoorden in de witte vakken.

Répondre dans les cases blanches.

Antworten in den weißen Kästchen

Vraag Question Frage	Antwoord Réponse Antwort			
1	12450	kcal		
2	15	hamburgers		
3	4/7	uur		
4	1	kra(a)m(en)		
5	32/243			
6	$x + y + z =$	-1		
7	$f(g(2)) - g(f(2)) =$	0		
8	$g(1) - g(-1) =$	-420		
9	$a =$	13		
	$b =$	-6		
10	Oppervlakte =	125/3		
11		1 2 3 4		
12		1		
13	$a =$	3		
14		-34/3		
15		1		