
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 maximalelement 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 =

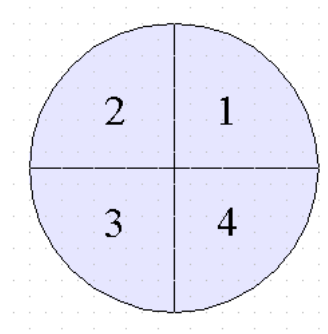
11. On donne: $0 < \left| \tan\left(\frac{x}{4} + \frac{\pi}{4}\right) \right| < 3$.

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 $\frac{13}{9}$?

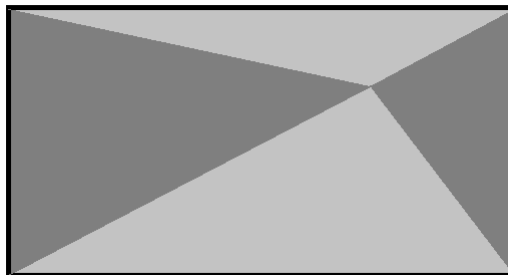
Réponse: $a = \dots$

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 | | <div><div>1</div><div>2</div><div>3</div><div>4</div></div> | | |
| 12 | | 1 | | |
| 13 | $a =$ | 3 | | |
| 14 | | -34/3 | | |
| 15 | | 1 | | |