

---

Epreuve commune 2020  
Algèbre - Analyse - Géométrie - Trigonométrie  
Série B - Partie 1  
10 Questions

---

- Les figures associées à certaines questions sont illustratives et ne sont pas faites à l'échelle. Cela ne sert à rien de mesurer.
  - Les manuels et les calculatrices ne sont pas permis.
  - Les réponses aux questions sont valorisées de la façon suivante:
    - Vous démarrez avec 10 sur 50.
    - Une réponse correcte vous donne 4 points.
    - Une réponse fautive vous fait perdre un point.
    - Une réponse blanche ne modifie pas le résultat.
  - Réponses sur la feuille de réponse.
- 

MC1b Nombre de licences délivrées par brigade en 2019.

	2019
Brigade 1	2380
Brigade 2	3340
Brigade 3	3860
Brigade 4	1920

En 2019, il était prévu qu'en 2020, le nombre total de licences délivrées, pour les quatre brigades confondues, augmenterait de 44% par rapport à 2019. Dans la Brigade 2 et dans la Brigade 3 une augmentation de 30% est prévue pour 2020. En 2020, la Brigade 1 délivrera deux fois plus de licences que la Brigade 4. Selon cette estimation, combien de licences seront délivrées dans la Brigade 1 et la Brigade 4 en 2020 ?

**Réponse:**

- A) En 2020, selon cette estimation, 3280 licences seront délivrées dans la Brigade 1, et 1640 dans la Brigade 4.
- B) En 2020, selon cette estimation, 4800 licences seront délivrées dans la Brigade 1, et 2400 dans la Brigade 4.
- C) En 2020, selon cette estimation, 4120 licences seront délivrées dans la Brigade 1, et 2060 dans la Brigade 4.
- D) En 2020, selon cette estimation, 3720 licences seront délivrées dans la Brigade 1, et 1860 dans la Brigade 4.
- E) Aucune des réponses ci-dessus n'est correcte.

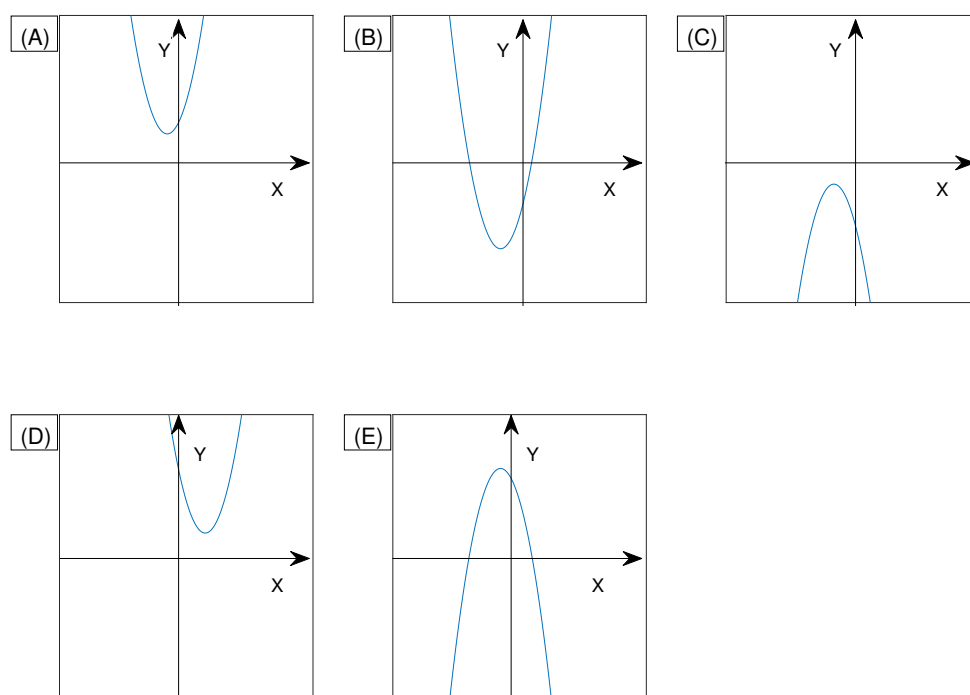
MC2b Combien de nombres rationnels y a-t-il dans la liste ci-dessous ?

- $12^{\frac{0}{1}}$
- $(-36)^{\frac{1}{2}}$
- $27^{\frac{2}{3}}$
- $30^{\frac{3}{4}}$
- $25^{\frac{3}{2}}$
- $16^{\frac{4}{3}}$
- $16^{\frac{5}{4}}$

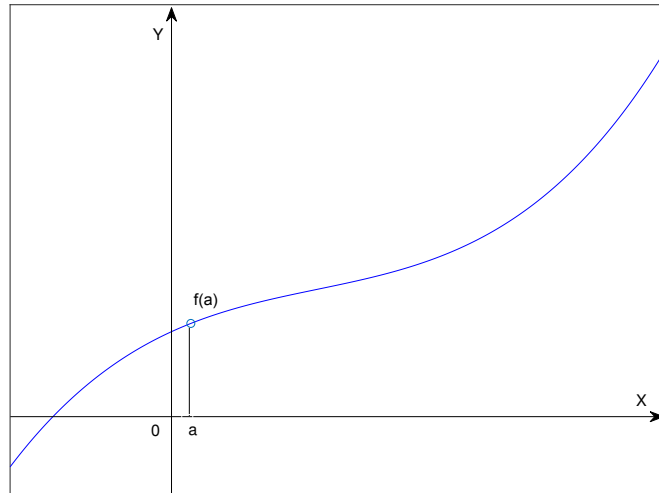
**Réponse:**

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) Aucune des réponses ci-dessus n'est correcte.

MC3b Laquelle des paraboles suivantes est le graphique d'une fonction  $f(x) = ax^2 + bx + c$  pour laquelle  $a < 0, b < 0, c < 0$  ( $a, b, c \in \mathbb{R}$ ) ?



MC4b Considérons le graphique de la fonction  $y = f(x)$  dans la figure ci-dessous. ( $f'$  est la dérivée première de  $f$  et  $f''$  est la dérivée seconde de  $f$ .)



Laquelle des expressions suivantes est correcte ?

- A)  $f(a) < 0, f'(a) > 0, f''(a) > 0$
- B)  $f(a) < 0, f'(a) > 0, f''(a) < 0$
- C)  $f(a) > 0, f'(a) < 0, f''(a) > 0$
- D)  $f(a) > 0, f'(a) > 0, f''(a) < 0$
- E)  $f(a) > 0, f'(a) > 0, f''(a) > 0$

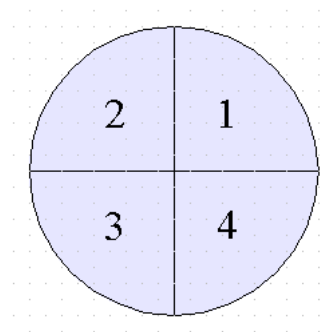
MC5b Soit  $f(x) = 2x^2 - x - 2$ . Laquelle des expressions suivantes est correcte ?

- A)  $f$  a un maximum en  $x = \frac{1}{4}$  et un zéro dans l'intervalle  $[-1, -\frac{3}{4}]$ .
- B)  $f$  a un zéro dans l'intervalle  $[\frac{5}{4}, \frac{6}{4}]$  et un zéro dans l'intervalle  $[-\frac{6}{4}, -\frac{5}{4}]$ .
- C)  $f$  a un minimum en  $x = -\frac{1}{4}$  et un zéro dans l'intervalle  $[-1, -\frac{3}{4}]$ .
- D)  $f$  n'a pas de zéros en dehors de l'intervalle  $[-\frac{5}{4}, \frac{6}{4}]$ .
- E) Toutes les expressions ci-dessus sont incorrectes.

MC6b Si  $\frac{1}{2} < (|\cos(x)|)^2 < \frac{3}{4}$ , à quels quadrants peut alors appartenir  $2x$  ?

**Réponse:**

- A) Au quadrant 1 ou 2, mais pas aux autres quadrants.
- B) Au quadrant 1 ou 4, mais pas aux autres quadrants.
- C) Au quadrant 2 ou 4, mais pas aux autres quadrants.
- D) Au quadrant 3 ou 4, mais pas aux autres quadrants.
- E) Toutes les expressions ci-dessus sont incorrectes.



MC7b Lequel des cercles suivants dans le plan n'a pas d'intersection avec l'axe  $Ox$

- A)  $(x + 5)^2 + (y - 3)^2 = 16$
- B)  $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 9$
- C)  $(x - 4)^2 + (y - 3)^2 = 25$
- D)  $(x + 2)^2 + (y + 2)^2 = 9$
- E) Tous les cercles ci-dessus coupent l'axe  $Ox$ .

MC8b Laquelle des expressions suivantes est correcte ?

- A)  $\log(2^3) = (\log(2))^3$
- B)  $\log(6) = \log(2) \log(3)$
- C)  $\log(10^3) \log(2) = \log(2^3)$
- D)  $\log(5) = \log(2) \log(3)$
- E) Aucune des expressions ci-dessus n'est correcte.

MC9b Combien de nombres naturels sont une solution de  $x^2 \leq 4x$  ?

**Réponse:**

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6
- E) Plus de 6.

MC10b Si  $|x - \frac{3}{2}| < \frac{5}{2}$  et  $(y - 4)^2 < 1$ , alors combien des expressions suivantes sont correctes pour tout  $x$  et pour tout  $y$  ?

- $x^2 y \in [5, 80]$
- $x^2 y \notin [5, 80]$
- $|x| y > xy$
- $|x + y - 12| > 3$
- $xy > 0$

**Réponse:**

- A) 1
- B) 2
- C) 3
- D) 4
- E) 5