

Ce document rassemble des exemples d'exercices du type de ceux qui se trouvent dans l'examen d'admission à la maturité professionnelle.

Il y a plus d'exercices dans ce document que dans le véritable examen. Ce dernier dure 70 minutes (sauf mesures particulières) et compte une soixantaine de points environ pour la partie d'algèbre, plus une dizaine environ pour la partie de géométrie. Tout le monde reçoit les deux parties, mais seuls les candidats à la maturité technique doivent faire les exercices de géométrie.

Le temps imparti de 70 minutes est le même pour tous les candidats (que l'orientation envisagée soit la maturité technique ou une autre orientation).

Remarques importantes pour les conditions durant le véritable examen d'admission :

- Une réponse sans développement n'a aucune valeur.
- La calculatrice n'est pas autorisée.

1. Calculer :**4 pts**

$$A = -5.2 - (1 - 2.4) + 6$$

$$B = -1.4 - (-2 - 3.1) + (-1 + 9.4 + 5)$$

2. Calculer :**8 pts**

$$C = 7 + 3.8 - (2.4 - 5)$$

$$D = -9.1 - 3 + (4 - 2.7 + 5) - (-8.8 - 1)$$

$$E = (-8) \cdot (-9)$$

$$F = (-2 - 5) \cdot (-3 + 8)$$

3. Calculer :**6 pts**

$$G = 3 \cdot (-7) - [5 \cdot (-2)] \cdot 4$$

$$H = 8 - (6 - 5 + 8) \cdot 3 - [1.6 + (2 \cdot 3 - 9)]$$

4. Calculer :**6 pts**

$$I = -(5 - 7) \cdot [4 \cdot (-7) + 5]$$

$$J = -3 \cdot 5 + (-7) - [3 - (-3)] \cdot 2$$

5. Calculer et simplifier :**6 pts**

$$A = -\frac{2}{9} - \frac{8}{3} - \frac{9}{-2} + \frac{1}{18}$$

$$B = \left(\frac{5}{6} - \frac{-21}{14} + \frac{1}{-3}\right) - \frac{7}{15} - 1$$

6. Calculer et donner la réponse sous forme de fraction réduite :**11 pts**

$$C = \frac{-9}{20} \cdot \left(\frac{5}{3} - \frac{3}{5}\right)$$

$$D = \left(\frac{1}{-3} + \frac{3}{2} - \frac{-7}{4}\right) \cdot \frac{9}{-21}$$

$$E = \frac{3 - \frac{9}{2}}{\frac{2}{21} \cdot \frac{-14}{8} \cdot \frac{-18}{-5}} \quad (5 \text{ pts})$$

7. Calculer et donner la réponse sous forme simplifiée :**6 pts**

$$F = \frac{2}{3} + \frac{5}{-4} - \frac{7}{6}$$

$$G = 2 - \left(-\frac{5}{2} + \frac{2}{5} - \frac{4}{-8}\right) + \frac{1}{5}$$

8. Calculer et répondre avec une fraction réduite :**6 pts**

$$H = \left(\frac{-9}{7} + \frac{3}{4}\right) \left(\frac{3}{5} - \frac{5}{7}\right)$$

$$I = \left(\frac{1}{13} + \frac{4}{3}\right) \cdot \left(\frac{4}{11} - \frac{1}{2}\right)$$

9. Calculer et donner la réponse sous forme de fraction réduite :**11 pts**

$$J = \frac{3}{16} \cdot \left(8 - \frac{8}{5}\right)$$

$$K = \left(\frac{5}{3} - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{20}{17} - 1\right)$$

$$L = \frac{\frac{1}{-4} \cdot \frac{8}{-18} \cdot \frac{-27}{7}}{1 + \frac{10}{4}} \quad (5 \text{ pts})$$

10. Indiquer la réponse sous forme numérique ou fractionnaire réduite :**6 pts**

$$A = 3^{-4}$$

$$B = \left(\frac{9}{-8}\right)^2$$

$$C = (-5)^3$$

11. Donner la réponse sous la forme a^n :**10 pts**

$$D = 8^{-2} \cdot 8^5 \cdot 4$$

$$E = (4^5)^{-9}$$

$$F = 9^7 \cdot 9^{11} \cdot 9^2$$

$$H = 7^4 \cdot 9^4$$

$$G = (3^{-9})^4$$

$$I = 3^8 \cdot 7^8$$

$$J = \frac{10^5 \cdot 10^{-14}}{(10^2)^4} \quad (2pts)$$

$$K = \frac{(10^4)^{-3} \cdot 10^6}{10^5} \quad (2pts)$$

12. Donner la réponse sous la forme a^n :**4 pts**

$$L = 7^5 \cdot 7^{-2} \cdot 7$$

$$M = 7^2 \cdot 2^4$$

$$N = (3^{-4})^9$$

$$O = \frac{10^6 \cdot 10^{-3}}{10^5}$$

13. Donner l'écriture scientifique de ces nombres :**4 pts**

$$A = 0.00429$$

$$B = 962521$$

14. Donner l'écriture scientifique des nombres suivants :**4 pts**

$$C = 76134$$

$$D = 0.00578$$

15. Calculer et donner la réponse sous la forme $a \cdot 10^n$:**6 pts**

$$E = \frac{15 \cdot 10^5 \cdot 32 \cdot 10^{-7}}{8 \cdot 10^4 \cdot 30}$$

$$F = \frac{10^{-3} \cdot 14 \cdot 10^5 \cdot 18}{9 \cdot 10^7 \cdot 7}$$

16. Développer et simplifier les expressions suivantes :**9 pts**

$$A = (x - 3)(3x + 7) - x \cdot (2x - 3)$$

$$B = (2x - 7)^2 + 2(x - 2)(x + 2)$$

$$C = (2t + 1)(t - 2) + (t - 1)(t + 3)$$

17. Développer et simplifier ces expressions :**6 pts**

$$D = (7 + 2x) \cdot (2x - 1) - 4x \cdot (3 - x)$$

$$E = (3x - 2)^2 + 3(x - 2)^2$$

18. Résoudre ces équations :**6 pts**

$$F) 7 - 3(x + 1) = 3 - 2x \quad (4 \text{ pts})$$

$$G) 30 + 5t = 2 - 2t \quad (2 \text{ pts})$$

19. Factoriser les expressions suivantes :**8 pts**

$$H = 5x^2 - 3x$$

$$I = (2x - 3)(x + 2) - 5(2x - 3)$$

$$J = (x - 3)(2x + 3) - 4(x - 3)$$

$$K = 3x^2 + 9x$$

20. Résoudre les équations suivantes :**12 pts**

$$L) 3(2x - 1) = 2 - (x - 3)$$

$$M) x + 2 - \frac{x - 2}{5} = 4$$

$$N) \frac{2x - 3}{2} - \frac{x - 3}{6} = \frac{x + 2}{2} + 1$$

21. Factoriser les expressions suivantes :**4 pts**

$$O = 7x^2 - 21x$$

$$P = (x - 3)(7x + 2) - (2x + 4)(x - 3)$$

22. Résoudre à l'aide d'une équation :**5 pts**

Elsa achète 24 assiettes plates, 12 assiettes creuses et 12 assiettes à dessert. Une assiette creuse coûte 2 € de moins qu'une assiette plate. Une assiette à dessert coûte 5 € de moins qu'une assiette plate. Elle dépense en tout 540 €.

Quel est le prix de chaque sorte d'assiette ?

23. Résoudre à l'aide d'une équation :**4 pts**

Monsieur Duval a 4 fois l'âge de son garçon, et sa femme 3 fois. Madame et Monsieur Duval ont ensemble 77 ans.

Quel est l'âge du garçon ?

24. Résoudre à l'aide d'une équation :**5 pts**

Dans une classe de 3^e, deux septièmes des élèves apprennent l'allemand, la moitié des élèves apprennent l'espagnol, et les six élèves restants apprennent l'italien.

Combien y a-t-il d'élèves dans cette classe ?

25. Résoudre à l'aide d'une équation :**4 pts**

Des amis organisent un repas en commun, en partageant les frais équitablement. Si chacun donne 9 €, il y a 8 € en trop, mais si chacun donne 6 €, il manque 13 €.

Combien sont-ils ?

26. Résoudre le problème suivant (pas d'équation obligatoire)**4 pts**

Sachant qu'avec le robinet de ma baignoire je peux remplir une bouteille d'un demi-litre en 6 secondes, combien de temps (en minutes) est-ce qu'il me faudra pour remplir ma baignoire de 150 litres aux deux tiers, pour mon bain ?

27. Résoudre le problème suivant (pas d'équation obligatoire)**3 pts**

Dans une entreprise, les comptables se sont beaucoup entraînés pour arriver à faire leur travail le plus rapidement possible. Ils l'ont tellement fait que tout le monde va maintenant très vite, mais toujours à exactement la même vitesse.

Sachant qu'il faut 20 minutes à 5 de ces comptables pour faire la clôture de 2 bilans chacun, combien de temps faudra-t-il à 10 de ces comptables pour faire la clôture de 3 bilans chacun ?

FIN DES EXERCICES D'ALGÈBRE

Problèmes de géométrie**(seulement pour les maturités techniques)**

28. Sur le schéma ci-dessous, (AE) et (BD) sont parallèles, les segments $[AC]$ et $[EF]$ sont perpendiculaires, et l'on connaît aussi les mesures :

4 pts

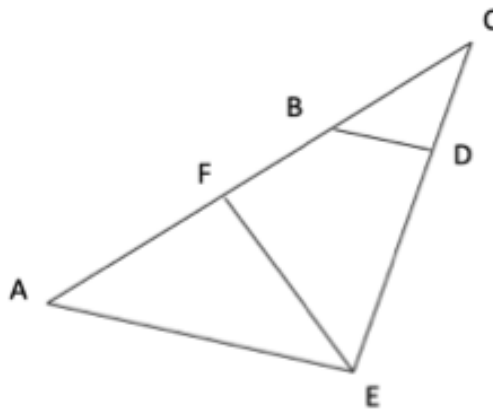
$$AE = 6 \text{ cm}$$

$$AC = 12 \text{ cm}$$

$$BD = 2 \text{ cm}$$

$$CD = 3 \text{ cm}$$

$$EF = 4 \text{ cm}$$



- Calculer le coefficient d'agrandissement du triangle ACE par rapport au triangle BCD
- Calculer la longueur du segment $[BC]$
- Calculer la longueur du segment $[DE]$
- Calculer l'aire du triangle ACE

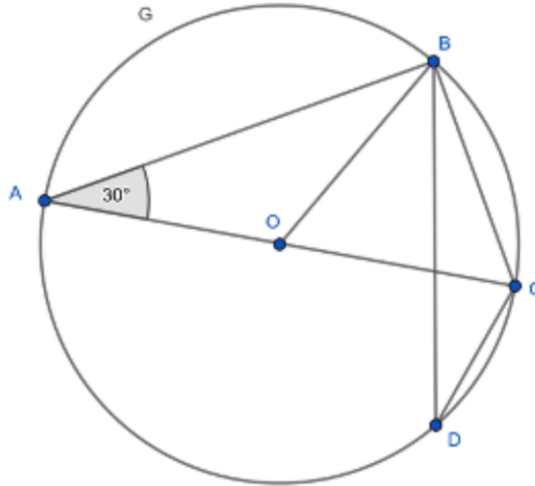
29. Soit un hexagone régulier. Le rayon de son cercle circonscrit mesure 2 cm **5 pts**

- a. Calculer un angle au centre de cet hexagone régulier
- b. Calculer un angle de l'hexagone régulier
- c. Calculer le périmètre du cercle circonscrit de l'hexagone régulier (donner la réponse sous forme $n \cdot \pi$)
- d. Calculer l'aire de l'hexagone régulier (Donner la réponse sous forme $a \cdot \sqrt{b}$)

30. Soit un triangle ABC rectangle en A dont le segment $BC = 10 \text{ cm}$ et le segment $AC = 6 \text{ cm}$. Le point D se trouve au milieu du segment $[BC]$ et l'angle \widehat{ABC} mesure 37° **4 pts**

- a. Calculer la longueur du côté AB .
- b. Que représente le segment $[AD]$ pour le triangle ABC ?
- c. Calculer la longueur du rayon du cercle circonscrit au triangle ABC .
- d. Calculer la mesure de l'angle \widehat{BCA} .

31. Soit un cercle G de centre O et de diamètre $AC = 9\text{cm}$. Les points B et D appartiennent au cercle. 4 pts
- appartiennent au cercle.



- Déterminer la nature du triangle ABO
- Déterminer la nature du triangle ABC
- Déterminer la valeur de l'angle \widehat{BDC}
- Déterminer la valeur de l'angle \widehat{BOC}

32. Soit un hexagone régulier $ABCDEF$ de centre O et de 5 cm de côté inscrit dans un cercle T 3 pts

- Calculer la mesure de l'angle \widehat{EOD} .
- Calculer la mesure de l'angle \widehat{FDA} . Justifier la réponse à l'aide d'une phrase.
- Calculer l'aire du cercle T . Donner la réponse sous forme $n \cdot \pi$.