

**[CORRIGÉ]**

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**

$$A = -5.2 - (1 - 2.4) + 6 = -5.2 - 1 + 2.4 + 6 = \mathbf{2.2} \quad (2 \text{ pts})$$

$$B = -1.4 - (-2 - 3.1) + (-1 + 9.4 + 5) = -1.4 + 2 + 3.1 - 1 + 9.4 + 5 = 19.5 - 2.4 = \mathbf{17.1} \quad (2 \text{ pts})$$

**2. Calculer :** **8 pts**

$$C = 7 + 3.8 - (2.4 - 5) = 7 + 3.8 - 2.4 + 5 = 15.8 - 2.4 = \mathbf{13.4} \quad (2 \text{ pts})$$

$$D = -9.1 - 3 + (4 - 2.7 + 5) - (-8.8 - 1) = -9.1 - 3 + 4 - 2.7 + 5 + 8.8 + 1 = \mathbf{4} \quad (2 \text{ pts})$$

$$E = (-8) \cdot (-9) = \mathbf{72} \quad (1 \text{ pts})$$

$$F = (-2 - 5) \cdot (-3 + 8) = (-7) \cdot 5 = \mathbf{-35} \quad (3 \text{ pts})$$

**3. Calculer :** **6 pts**

$$G = 3 \cdot (-7) - [5 \cdot (-2)] \cdot 4 = -21 - [-10] \cdot 4 = -21 - (-40) = -21 + 40 = \mathbf{19} \quad (3 \text{ pts})$$

$$H = 8 - (6 - 5 + 8) \cdot 3 - [1.6 + (2 \cdot 3 - 9)] = 8 - (9) \cdot 3 - [1.6 + (6 - 9)] = 8 - 27 - [1.6 - 3] \\ = 8 - 27 - (-1.4) = \mathbf{-17.6} \quad (3 \text{ pts})$$

**4. Calculer :**

**6 pts**

$$I = -(5 - 7) \cdot [4 \cdot (-7) + 5] = -(-2) \cdot (-28 + 5) = 2 \cdot (-23) = -46 \quad (3 \text{ pts})$$

$$J = -3 \cdot 5 + (-7) - [3 - (-3)] \cdot 2 = -15 - 7 - [3 + 3] \cdot 2 = -15 - 7 - 6 \cdot 2 = -15 - 7 - 12 = -34 \quad (3 \text{ pts})$$

**5. Calculer et simplifier :**

**6 pts**

$$A = -\frac{2}{9} - \frac{8}{3} - \frac{9}{-2} + \frac{1}{18} = -\frac{4}{18} - \frac{48}{18} + \frac{81}{18} + \frac{1}{18} = \frac{-4 - 48 + 81 + 1}{18} = \frac{30}{18} = \frac{5}{3} \quad (3 \text{ pts})$$

$$B = \left(\frac{5}{6} - \frac{-21}{14} + \frac{1}{-3}\right) - \frac{7}{15} - 1 = \left(\frac{5}{6} + \frac{3}{2} - \frac{1}{3}\right) - \frac{7}{15} - 1 = \left(\frac{5}{6} + \frac{9}{6} - \frac{2}{6}\right) - \frac{7}{15} - 1 = \left(\frac{12}{6}\right) - \frac{7}{15} - 1 = 2 - \frac{7}{15} - 1 = \frac{30}{15} - \frac{7}{15} - \frac{15}{15} = \frac{8}{15} \quad (3 \text{ pts})$$

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

**11 pts**

$$C = \frac{-9}{20} \cdot \left(\frac{5}{3} - \frac{3}{5}\right) = \frac{-9}{20} \cdot \left(\frac{25}{15} - \frac{9}{15}\right) = \frac{-9}{20} \cdot \frac{16}{15} = -\frac{3}{20} \cdot \frac{16}{5} = -\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{5} = -\frac{12}{25} \quad (3 \text{ pts})$$

$$D = \left(\frac{1}{-3} + \frac{3}{2} - \frac{-7}{4}\right) \cdot \frac{9}{-21} = \left(\frac{-4}{12} + \frac{18}{12} - \frac{-21}{12}\right) \cdot \frac{9}{-21} = \frac{35}{12} \cdot \frac{9}{-21} = \frac{5}{4} \cdot \frac{3}{-3} = \frac{5}{4} \cdot \frac{1}{-1} = -\frac{5}{4} \quad (3 \text{ pts})$$

$$E = \frac{3 - \frac{9}{2}}{\frac{2}{21} \cdot \frac{-14}{8} \cdot \frac{-18}{-5}} = \frac{\frac{6}{2} - \frac{9}{2}}{-\frac{2}{21} \cdot \frac{14}{8} \cdot \frac{18}{5}} = \frac{-\frac{3}{2}}{-\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{8} \cdot \frac{18}{5}} = \frac{-\frac{3}{2}}{-\frac{1}{1} \cdot \frac{2}{8} \cdot \frac{6}{5}} = \frac{-\frac{3}{2}}{-\frac{1}{1} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{6}{5}} = \frac{-\frac{3}{2}}{-\frac{1}{1} \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{6}{5}} = \frac{-\frac{3}{2}}{-\frac{3}{5}} = \frac{-\frac{3}{2}}{-\frac{3}{5}} = \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{3} = \frac{5}{2} \quad (5 \text{ pts})$$

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

**6 pts**

$$F = \frac{2}{3} + \frac{5}{-4} - \frac{7}{6} = \frac{8}{12} - \frac{15}{12} - \frac{14}{12} = \frac{8 - 15 - 14}{12} = \frac{-21}{12} = -\frac{7}{4} \quad (3 \text{ pts})$$

$$G = 2 - \left(-\frac{5}{2} + \frac{2}{5} - \frac{4}{-8}\right) + \frac{1}{5} = 2 + \frac{5}{2} - \frac{2}{5} - \frac{1}{2} + \frac{1}{5} = \frac{20}{10} + \frac{25}{10} - \frac{4}{10} - \frac{5}{10} + \frac{2}{10} = \frac{20 + 25 - 4 - 5 + 2}{10} = \frac{38}{10} = \frac{19}{5} \quad (3 \text{ pts})$$

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

**6 pts**

$$H = \left(\frac{-9}{7} + \frac{3}{4}\right) \left(\frac{3}{5} - \frac{5}{7}\right) = \left(\frac{-36}{28} + \frac{21}{28}\right) \left(\frac{21}{35} - \frac{25}{35}\right) = \left(\frac{-15}{28}\right) \left(\frac{-4}{35}\right) = \frac{15}{28} \cdot \frac{4}{35} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 7} \cdot \frac{4}{7 \cdot 5} = \frac{3}{7} \cdot \frac{1}{7} = \frac{3}{49} \quad (3 \text{ pts})$$

$$I = \left(\frac{1}{13} + \frac{4}{3}\right) \cdot \left(\frac{4}{11} - \frac{1}{2}\right) = \left(\frac{3}{39} + \frac{52}{39}\right) \cdot \left(\frac{8}{22} - \frac{11}{22}\right) = \frac{55}{39} \cdot \frac{-3}{22} = \frac{5}{39} \cdot \frac{-3}{2} = \frac{5}{13} \cdot \frac{-1}{2} = -\frac{5}{26} \quad (3 \text{ pts})$$

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

$$J = \frac{3}{16} \cdot \left(8 - \frac{8}{5}\right) = \frac{3}{16} \cdot \left(\frac{40-8}{5}\right) = \frac{3}{16} \cdot \frac{32}{5} = \frac{3}{1} \cdot \frac{2}{5} = \frac{6}{5} \text{ (3 pts)}$$

$$K = \left(\frac{5}{3} - \frac{1}{4}\right) \cdot \left(\frac{20}{17} - 1\right) = \frac{20-3}{12} \cdot \frac{20-17}{17} = \frac{17}{12} \cdot \frac{3}{17} = \frac{3}{12} = \frac{1}{4} \text{ (3 pts)}$$

$$L = \frac{\frac{1}{-4} \cdot \frac{8}{-18} \cdot \frac{-27}{7}}{1 + \frac{10}{4}} = \frac{-\frac{1}{1} \cdot \frac{1}{1} \cdot \frac{3}{7}}{\frac{2+5}{2}} = \frac{-\frac{3}{7}}{\frac{7}{2}} = -\frac{3}{7} \cdot \frac{2}{7} = -\frac{6}{49} \text{ (5 pts)}$$

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

$$A = 3^{-4} = \frac{1}{3^4} = \frac{1}{81}$$

$$B = \left(\frac{9}{-8}\right)^2 = \frac{9^2}{(-8)^2} = \frac{81}{64}$$

$$C = (-5)^3 = -125$$

**11. Donner la réponse sous la forme d'une puissance :****10 pts**

$$D = 8^{-2} \cdot 8^5 \cdot 8^4 = 8^{-2+5+4} = 8^7 \text{ (1pt)}$$

$$E = (4^5)^{-9} = 4^{5 \cdot (-9)} = 4^{-45} \text{ (1pt)}$$

$$F = 9^7 \cdot 9^{11} \cdot 9^2 = 9^{7+11+2} = 9^{20} \text{ (1pt)}$$

$$G = (3^{-9})^4 = 3^{-9 \cdot 4} = 3^{-36} \text{ (1pt)}$$

$$H = 7^4 \cdot 9^4 = (7 \cdot 9)^4 = 63^4 \text{ (1pt)}$$

$$I = 3^8 \cdot 7^8 = (3 \cdot 7)^8 = 21^8 \text{ (1pt)}$$

$$J = \frac{10^5 \cdot 10^{-14}}{(10^2)^4} = \frac{10^{5+(-14)}}{10^{2 \cdot 4}} = \frac{10^{-9}}{10^8} = 10^{-9-8} = 10^{-17} \text{ (2 pts)}$$

$$K = \frac{(10^4)^{-3} \cdot 10^6}{10^5} = \frac{10^{4 \cdot (-3)} \cdot 10^6}{10^5} = \frac{10^{-12+6}}{10^5} = \frac{10^{-6}}{10^5} = 10^{-6-5} = 10^{-11} \text{ (2 pts)}$$

**12. Donner la réponse sous la forme d'une puissance :****4 pts**

$$L = 7^5 \cdot 7^{-2} \cdot 7 = 7^{5+(-2)+1} = 7^4 \text{ (1pt)}$$

$$M = 7^4 \cdot 2^4 = (7 \cdot 2)^4 = 14^4 \text{ (1pt)}$$

$$N = (3^{-4})^9 = 3^{-4 \cdot 9} = 3^{-36} \text{ (1pt)}$$

$$O = \frac{10^6 \cdot 10^{-3}}{10^5} = \frac{10^{6+(-3)}}{10^5} = \frac{10^3}{10^5} = 10^{3-5} = 10^{-2} \text{ (1pt)}$$

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

$$A = 0.00429 = 4.29 \times 10^{-3} \text{ (2 pts)}$$

$$B = 962521 = 9.62521 \times 10^5 \text{ (2 pts)}$$

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

$$C = 76134 = 7.6134 \times 10^4 \text{ (2 pts)}$$

$$D = 0.00578 = 5.78 \times 10^{-3} \text{ (2 pts)}$$

**15. Calculer et donner la réponse en notation scientifique :****6 pts**

$$E = \frac{15 \cdot 10^5 \cdot 32 \cdot 10^{-7}}{8 \cdot 10^4 \cdot 30} = \frac{15 \cdot 32 \cdot 10^5 \cdot 10^{-7}}{8 \cdot 30 \cdot 10^4} = \frac{1 \cdot 4 \cdot 10^{-2}}{1 \cdot 2 \cdot 10^4} = 2 \times 10^{-6} \text{ (3 pts)}$$

$$F = \frac{10^{-3} \cdot 14 \cdot 10^5 \cdot 18}{9 \cdot 10^7 \cdot 7} = \frac{14 \cdot 18 \cdot 10^{-3} \cdot 10^5}{9 \cdot 7 \cdot 10^7} = \frac{2 \cdot 2 \cdot 10^2}{1 \cdot 1 \cdot 10^7} = 4 \times 10^{-5} \text{ (3 pts)}$$

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

$$A = (x - 3)(3x + 7) - x \cdot (2x - 3) = 3x^2 + 7x - 9x - 21 - 2x^2 + 3x = x^2 + x - 21 \text{ (3 pts)}$$

$$B = (2x - 7)^2 + 2(x - 2)(x + 2) = 4x^2 - 28x + 49 + 2(x^2 - 4) = 4x^2 - 28x + 49 + 2x^2 - 8 \\ = 6x^2 - 28x + 41 \text{ (3 pts)}$$

$$C = (2t + 1)(t - 2) + (t - 1)(t + 3) = 2t^2 - 4t + t - 2 + t^2 + 3t - t - 3 = 3t^2 - t - 5 \text{ (3 pts)}$$

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

$$D = (7 + 2x) \cdot (2x - 1) - 4x \cdot (3 - x) = 14x - 7 + 4x^2 - 2x - 12x + 4x^2 = 8x^2 - 7 \text{ (3 pts)}$$

$$E = (3x - 2)^2 + 3(x - 2)^2 = 9x^2 - 12x + 4 + 3x^2 - 12x + 12 = 12x^2 - 24x + 16 \text{ (3 pts)}$$

**18. Résoudre ces équations :****6 pts**

$$F) 7 - 3(x + 1) = 3 - 2x$$

$$\Leftrightarrow 7 - 3x - 3 = 3 - 2x$$

$$\Leftrightarrow -x = 3 - 4$$

$$\Leftrightarrow -x = -1$$

$$\Leftrightarrow x = 1 \text{ (4 pts)}$$

$$G) 30 + 5t = 2 - 2t$$

$$\Leftrightarrow 7t = -28$$

$$\Leftrightarrow t = -4 \text{ (2 pts)}$$

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

$$H = 5x^2 - 3x = x(5x - 3) \text{ (2 pts)}$$

$$I = (2x - 3)(x + 2) - 5(2x - 3) = (2x - 3)[(x + 2) - 5] = (2x - 3)(x + 2 - 5) = (2x - 3)(x - 3) \text{ (2 pts)}$$

$$J = (x - 3)(2x + 3) - 4(x - 3) = (x - 3)[(2x + 3) - 4] = (x - 3)(2x + 3 - 4) = (x - 3)(2x - 1) \text{ (2 pts)}$$

$$K = 3x^2 + 9x = 3x(x + 3) \text{ (2 pts)}$$

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

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

$$\Leftrightarrow 6x - 3 = 2 - x + 3$$

$$\Leftrightarrow 7x = 8$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{8}{7} \text{ (4 pts)}$$

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

$$\Leftrightarrow 5x + 10 - (x - 2) = 20$$

$$\Leftrightarrow 5x + 10 - x + 2 = 20$$

$$\Leftrightarrow 4x + 12 = 20$$

$$\Leftrightarrow 4x = 8$$

$$\Leftrightarrow x = 2 \text{ (4 pts)}$$

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

$$\Leftrightarrow \frac{6x - 9 - (x - 3)}{6} = \frac{3x + 6 + 6}{6}$$

$$\Leftrightarrow \frac{6x - 9 - x + 3}{6} = \frac{3x + 6 + 6}{6}$$

$$\Leftrightarrow 5x - 6 = 3x + 12$$

$$\Leftrightarrow 2x = 18$$

$$\Leftrightarrow x = 9 \text{ (4 pts)}$$

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

$$O = 7x^2 - 21x = 7x(x - 3) \text{ (2 pts)}$$

$$P = (x - 3)(7x + 2) - (2x + 4)(x - 3) = (x - 3)[(7x + 2) - (2x + 4)] = (x - 3)(7x + 2 - 2x - 4) \\ = (x - 3)(5x - 2) \text{ (2 pts)}$$

**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 ?

**Soit  $x$  le prix d'une assiette plate. On a donc aussi :**

**$x - 2 =$  le prix d'une assiette creuse**

**$x - 5 =$  le prix d'une assiette à dessert**

**On peut donc poser :**

$$24x + 12(x - 2) + 12(x - 5) = 540$$

$$\Leftrightarrow 24x + 12x - 24 + 12x - 60 = 540$$

$$\Leftrightarrow 48x = 624$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{624}{48} = \frac{312}{24} = \frac{156}{12} = \frac{78}{6} = \frac{39}{3} = 13$$

**Le prix de l'assiette plate est de 13€, l'assiette creuse est de 11€, et l'assiette à dessert de 8€**

**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 ?

**Soit  $x$  l'âge du garçon. On a donc :**

$$4x + 3x = 77$$

$$\Leftrightarrow 7x = 77$$

$$\Leftrightarrow x = 11$$

**Le garçon a 11 ans.**

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

Dans une classe de 3<sup>e</sup>, 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 ?

**Soit  $x$  le nombre d'élèves dans cette classe. On peut donc poser :**

$$\frac{2x}{7} + \frac{x}{2} + 6 = x$$

$$\Leftrightarrow \frac{2 \cdot 2x}{14} + \frac{7 \cdot x}{14} + \frac{6 \cdot 14}{14} = \frac{14x}{14}$$

$$\Leftrightarrow 4x + 7x + 84 = 14x$$

$$\Leftrightarrow 84 = 3x$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{84}{3} = 28$$

**Il y a donc 28 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 ?

**Soit  $x$  le nombre d'amis. On peut donc poser :**

$$9x - 8 = 6x + 13$$

$$\Leftrightarrow 3x = 21$$

$$\Leftrightarrow x = 7$$

**Ils sont donc 7 amis.**

**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 ?

**Si le robinet donne 0.5 litres en 6 secondes, il donne  $\frac{60}{6} \cdot 0.5 = 10 \cdot 0.5 = 5$  litres en 1 minute (60 secondes).**

**Le deux tiers de 150 litres est  $\frac{2}{3} \cdot \frac{150}{1} = \frac{2}{1} \cdot \frac{50}{1} = 100$  litres.**

**Il me faudra donc  $\frac{100}{5} = 20$  minutes pour remplir ma baignoire aux deux tiers.**

**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 ?

**Si chaque comptable clôture 2 bilans en 20 minutes, il leur faut 10 minutes pour chaque bilan.**

**Pour en clôturer 3 chacun, il leur faudra donc 30 minutes.**

---

-----

**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 :** **5 pts**

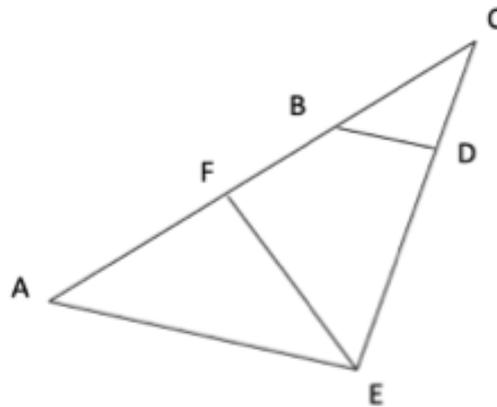
**$AE = 6 \text{ cm}$**

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

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

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

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



a. Calculer le coefficient d'agrandissement du triangle ACE par rapport au triangle BCD

**Coefficient =  $\frac{AE}{BD} = \frac{6}{2} = 3$**

b. Calculer la longueur du segment [BC]

**$\frac{BD}{AE} = \frac{BC}{AC} \Leftrightarrow BC = \frac{BD \cdot AC}{AE} = \frac{2 \cdot 12}{6} = 4 \text{ cm}$**

c. Calculer la longueur du segment [DE]

**$\frac{CE}{CD} = \frac{AE}{BD} \Leftrightarrow CE = \frac{CD \cdot AE}{BD} = \frac{3 \cdot 6}{2} = 9 \text{ cm}$**

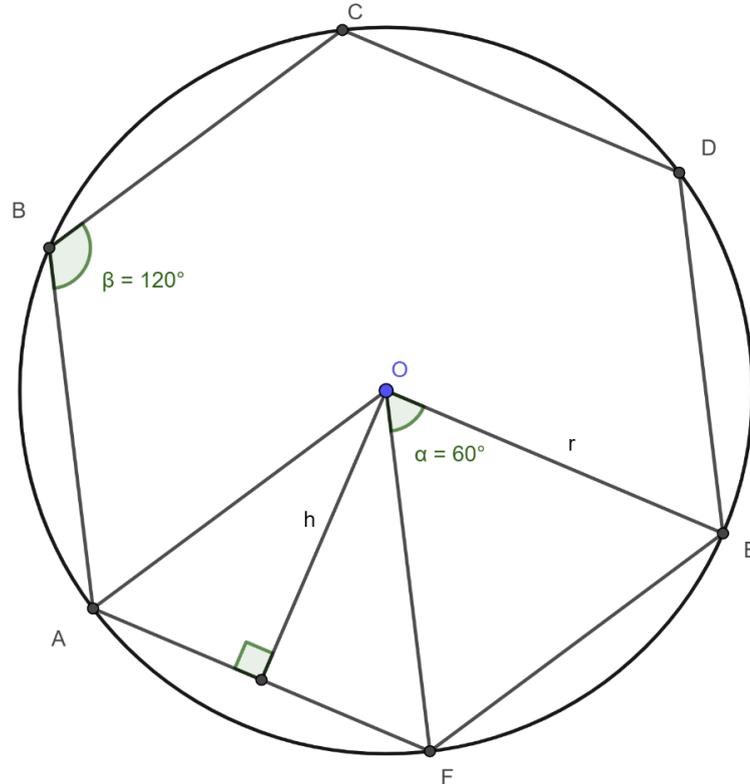
**$DE = CE - CD = 9 - 3 = 6 \text{ cm}$**

d. Calculer l'aire du triangle ACE

**$A_{\text{triangle ACE}} = \frac{EF \cdot AC}{2} = \frac{4 \cdot 12}{2} = 24 \text{ cm}^2$**

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

$$\alpha = \frac{360}{6} = 60^\circ$$

*(Puisque l'angle au centre d'un polygone régulier à n côtés mesure  $\frac{360}{n}$ )*

b. Calculer un angle de l'hexagone régulier

$$\beta = 180 - \frac{360}{6} = 120^\circ$$

*(Puisque l'angle d'un polygone régulier à n côtés mesure  $180 - \frac{360}{n}$ )*

c. Calculer le périmètre du cercle circonscrit de l'hexagone régulier (donner la réponse sous forme  $n \cdot \pi$ )

$$P = 2 \cdot \pi \cdot r = 2 \cdot \pi \cdot 2 = 4\pi \text{ cm}$$

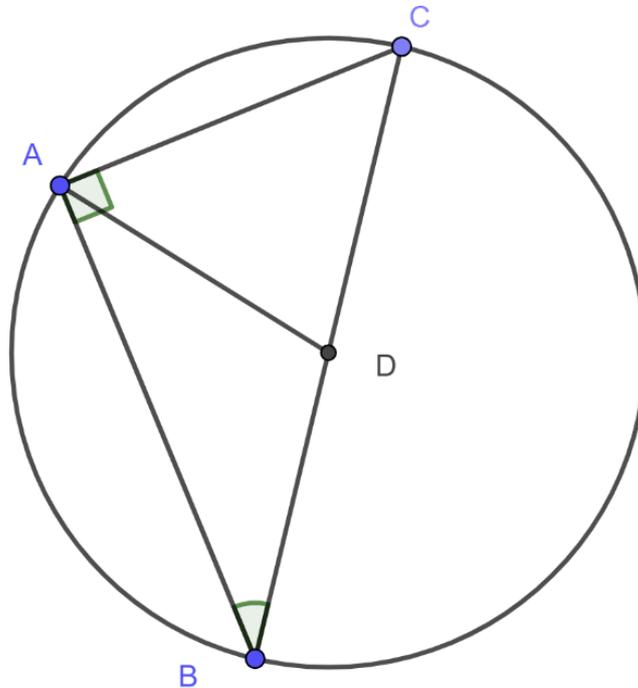
d. Calculer l'aire de l'hexagone régulier (Donner la réponse sous forme  $a \cdot \sqrt{b}$ )

$$\text{La hauteur des six triangles qui composent l'hexagone vaut } h = \sqrt{2^2 - 1^2} = \sqrt{4 - 1} = \sqrt{3}$$

$$\text{L'aire des triangles vaut donc } A_{\text{triangle}} = \frac{2 \cdot \sqrt{3}}{2} = \sqrt{3}$$

$$\text{L'aire de l'hexagone vaut donc } A_{\text{hexagone}} = 6 \cdot \sqrt{3}$$

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  $37^\circ$  4 pts



- a. Calculer la longueur du côté  $AB$ .

$$AB = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8\text{ cm}$$

- b. Que représente le segment  $[AD]$  pour le triangle  $ABC$  ?

$[AD]$  est la **médiane** du triangle  $ABC$  (ou le rayon de son cercle circonscrit)

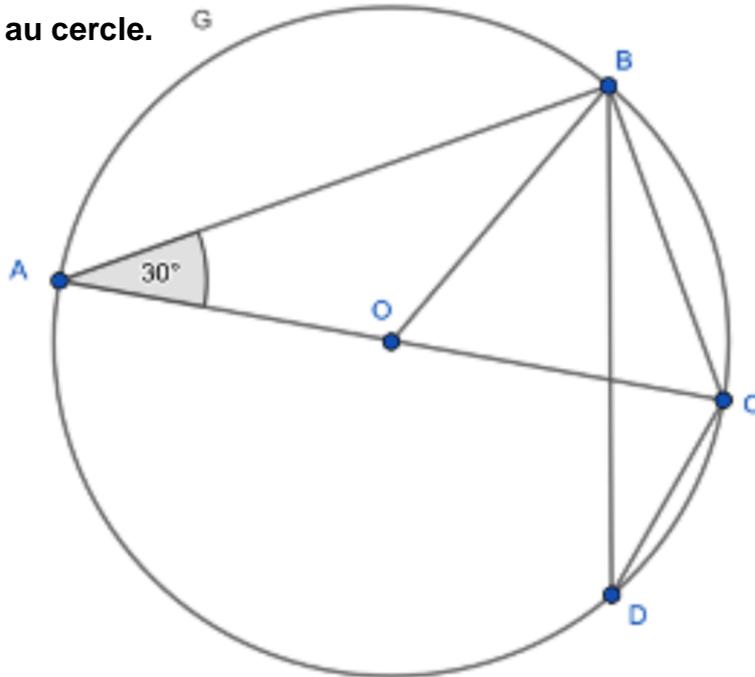
- c. Calculer la longueur du rayon du cercle circonscrit au triangle  $ABC$ .

Le rayon vaut la moitié de  $BC$ , donc  $\frac{10}{2} = 5\text{ cm}$

- d. Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{BCA}$ .

$$\widehat{BCA} = 180 - 90 - 37 = 53^\circ$$

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



- a. Déterminer la nature du triangle  $ABO$

Le triangle  $ABO$  est **isocèle en O** puisque  $[OA]$  et  $[OB]$  sont des rayons du cercle circonscrit, donc  $OA = OB$

- b. Déterminer la nature du triangle  $ABC$

Le triangle  $ABC$  est **rectangle en B**, puisque le côté  $[AC]$  opposé à  $B$  est le diamètre du cercle circonscrit à  $ABC$  (cercle de Thalès)

- c. Déterminer la valeur de l'angle  $\widehat{BDC}$

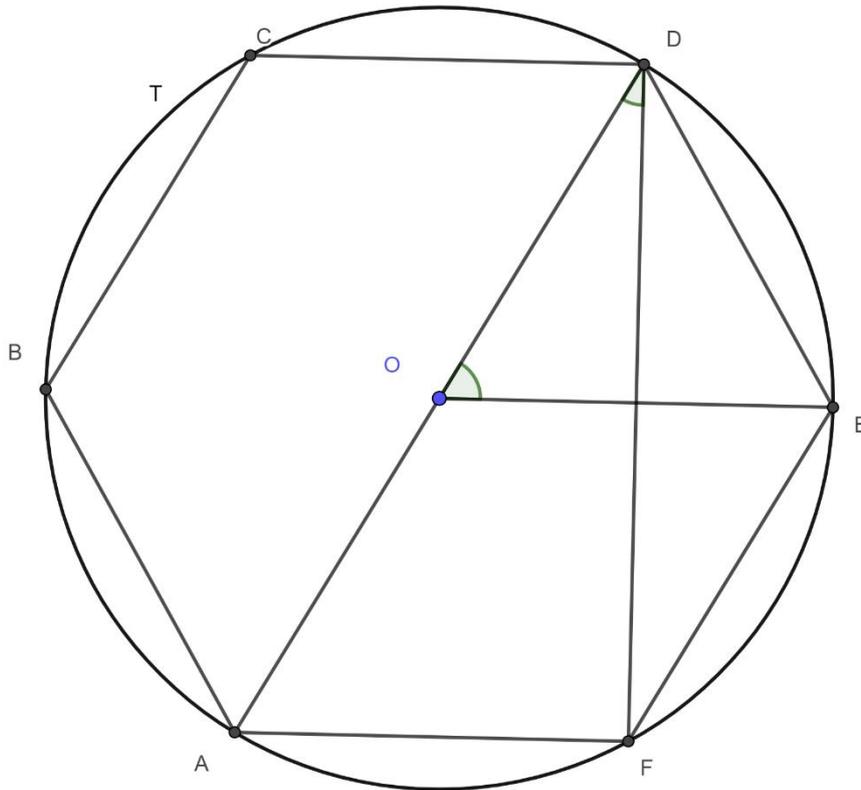
L'angle  $\widehat{BDC}$  vaut  **$30^\circ$**  puisqu'il sous-tend le même arc de cercle que l'angle  $\widehat{BAC}$ , et qu'ils sont les deux inscrits

- d. Déterminer la valeur de l'angle  $\widehat{BOC}$

L'angle au centre  $\widehat{BOC}$  vaut le double de l'angle  $\widehat{BAC}$  parce qu'ils interceptent le même arc de cercle, et  $\widehat{BAC}$  est inscrit dans le cercle, alors que  $\widehat{BOC}$  est un angle au centre. Donc  $\widehat{BOC} = 2 \cdot 30 = 60^\circ$

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

3 pts



a. Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{EOD}$ .

$$\widehat{EOD} = \frac{360}{6} = 60^\circ$$

*(Car l'angle au centre d'un polygone régulier à  $n$  côtés vaut  $\frac{360}{n}$ )*

b. Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{FDA}$ . Justifier la réponse à l'aide d'une phrase.

*L'angle  $\widehat{FDA}$  est inscrit dans le cercle  $T$  et intercepte le même arc de cercle que l'angle au centre  $\widehat{FOA}$ . Donc  $\widehat{FDA} = \frac{1}{2}\widehat{FOA} = \frac{60}{2} = 30^\circ$*

c. Calculer l'aire du cercle  $T$ . Donner la réponse sous forme  $n \cdot \pi$ .

$$A = \pi \cdot r^2 = \pi \cdot 5^2 = 25\pi \text{ cm}^2$$