

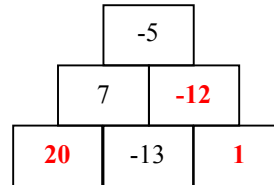
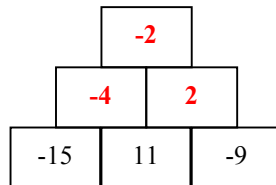
**Cours préparatoires 2019-2020  
à l'examen d'admission aux maturités professionnelles**

Branche	Chapitres	Date	Durée
Algèbre	Test de révision N°1	2 mai 2020	45 min.

**La calculatrice de poche n'est pas autorisée.  
La marche à suivre et les détails de calcul sont obligatoires.**

1. Reproduire et compléter les 2 pyramides d'addition ci-dessous :

4 pts



2. Calculer et donner la réponse sous la forme la plus simple possible :

10 pts

$$A = 4 + \frac{-2}{6} = 4 - \frac{1}{3} = \frac{12-1}{3} = \frac{11}{3}$$

A et B :  
1 pt

$$B = \frac{9}{3} + \frac{3}{9} = \frac{9}{3} + \frac{1}{3} = \frac{10}{3}$$

$$C = \frac{0.4}{0.9} + \frac{5}{63} - 1 = \frac{28+5-63}{63} = \frac{-30}{63} = -\frac{3 \cdot 10}{3 \cdot 21} = -\frac{10}{21}$$

C à F :  
2 pts

$$D = \left( -\frac{1}{4} + 2 - \frac{2}{3} \right) - \left( \frac{2}{3} + \frac{1}{6} - 3 \right) = \frac{-3+24-8}{12} - \frac{8+2-36}{12}$$

$$= \frac{-3+24-8-8-2+36}{12} = \frac{39}{12} = \frac{13}{4}$$

$$E = \frac{20 \times (-14)}{(-8) \times (-35)} = -\frac{4 \cdot 5 \times 2 \times 7}{2 \cdot 4 \times 5 \cdot 7} = -\frac{1}{1} = -1$$

$$F = \frac{-7}{4} - \frac{1}{4} \cdot \frac{8}{3} = \frac{-7}{4} - \frac{2}{3} = \frac{-21-8}{12} = \frac{-29}{12}$$

3. Sachant que  $x = -6$ ,  $y = 8$  et  $z = -2$ , calculer les 4 expressions suivantes :

8 pts

$$A = x + yz = -6 + 8(-2) = \underline{\underline{-22}}$$

$$B = (x + y)z = (-6 + 8)(-2) = \underline{\underline{-4}}$$

$$C = x + \frac{y}{z} = -6 + \frac{8}{-2} = \underline{\underline{-10}}$$

$$D = \frac{x+y}{z} = \frac{-6+8}{-2} = \underline{\underline{-1}}$$

**Cours préparatoires 2019-2020  
à l'examen d'admission aux maturités professionnelles**

Branche	Chapitres	Date	Durée
Algèbre	Test de révision N°1	2 mai 2020	45 min.

**La calculatrice de poche n'est pas autorisée.  
La marche à suivre et les détails de calcul sont obligatoires.**

4. Réduire de façon à avoir un dénominateur entier le plus petit possible : 8 pts

$$A = \frac{108}{60} = \frac{2 \cdot 9 \cdot 6}{6 \cdot 2 \cdot 5} = \frac{9}{5}$$

$$B = \frac{9}{-39} = -\frac{3 \cdot 3}{3 \cdot 13} = -\frac{3}{13}$$

$$C = \frac{4,9}{0,14} = \frac{490}{14} = \frac{7 \cdot 35 \cdot 2}{2 \cdot 7} = 35$$

$$D = \frac{-4,9}{-3,5} = \frac{49}{35} = \frac{7 \cdot 7}{7 \cdot 5} = \frac{7}{5}$$

5. Ecrire sous la forme  $10^n$ , où  $n$  est un entier relatif : 8 pts

$$A = 10^{-3} \times 10^7 = 10^{-3+7} = 10^4$$

$$B = 10^3 \times 10^{-5} = 10^{3+(-5)} = 10^{-2}$$

$$C = 10^{-3} \times 10^{-8} = 10^{-3+(-8)} = 10^{-3-8} = 10^{-11}$$

$$D = 10^3 \times 10^2 \times 10^{-5} = 10^{3+2+(-5)} = 10^{3+2-5} = 10^0$$

$$E = \frac{10^4}{10^7} = 10^{4-7} = 10^{-3}$$

$$F = \frac{10^5}{10^{-3}} = 10^{5-(-3)} = 10^{5+3} = 10^8$$

$$G = \frac{1}{10^{-5}} = 10^5$$

$$H = -\frac{10^{-5}}{10} = -10^{-5-1} = -10^{-6}$$

6. Ecrire les nombres sous la forme d'une seule puissance (lorsque c'est possible) : 5 pts

$$A = 7^3 \cdot 7 \cdot 7^{-2} = 7^{3+1+(-2)} = 7^2$$

$$B = 4^3 + 5^3 = 64 + 125 = 189$$

$$C = \frac{2^8 \cdot 2^{-5}}{2^{-11} \cdot 2^5} = \frac{2^{8-5}}{2^{-11+5}} = \frac{2^3}{2^{-6}} = 2^{3-(-6)} = 2^{3+6} = 2^9$$

$$D = (-3)^4 \cdot (-5)^4 = (-3 \times (-5))^4 = (15)^4$$

$$E = (5^{-2})^3 \cdot 5 = 5^{(-2) \cdot 3} \cdot 5^1 = 5^{-6} \cdot 5^1 = 5^{-6+1} = 5^{-5}$$

**Cours préparatoires 2019-2020  
à l'examen d'admission aux maturités professionnelles**

Branché	Chapitres	Date	Durée
Algèbre	Test de révision N°1	2 mai 2020	45 min.

**La calculatrice de poche n'est pas autorisée.  
La marche à suivre et les détails de calcul sont obligatoires.**

7. Calculer: 4 pts

$$G: \frac{0,02 \cdot 10^{-2}}{(10^{-1})^4 \cdot 3^{-1}} = \frac{2 \cdot 10^{-2} \cdot 10^{-2}}{10^{(-1)^4} \cdot 3^{-1}} = \frac{2 \cdot 10^{-4}}{10^{-4} \cdot 3^{-1}} = 2 \cdot 3 \cdot 10^{-4-(-4)} = 6 \cdot 10^{-4+4} = 6 \cdot 10^0 = 6$$

$$H = \frac{6 \cdot 10^3 \times 21 \cdot 10^{-2} \times 9 \cdot 10^5}{14 \cdot 10^{-7} \times 27 \cdot 10^{11}} = \frac{2 \cdot 3 \times 3 \cdot 7 \times 3 \cdot 3}{2 \cdot 7 \times 3 \cdot 3 \cdot 3} \times \frac{10^3 \times 10^{-2} \times 10^5}{10^{-7} \times 10^{11}} = 3 \cdot 10^2$$

8. Donner le résultat sous forme décimale: 7 pts

$$A = 32 \times 10^4 = 320'000$$

$$B = -4'538 \times 10^{-3} = \frac{-4'538}{10^3} = -0,004538$$

$$C = -10^{-5} = -\frac{1}{10^5} = -0,00001$$

$$D = 3 \times 10^2 + 6 \times 10^1 + 5 \times 10^0 + 9 \times 10^{-1} = 300 + 60 + 5 + 0,9 = 365,9$$

$$E = 4 \times 10^2 + 6 \times 10^{-2} = 400 + 0,06 = 400,06$$

**A à C:**  
**1 pt**

**D et E:**  
**2 pts**

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

$$A = 27'400 = 2,74 \cdot 10^4$$

$$B = 0,000534 = 5,34 \cdot 10^{-4}$$

$$C = 27,54 \cdot 10^{-2} = 2,754 \cdot 10^1 \times 10^{-2} = 2,754 \cdot 10^{-1}$$

$$D = 0,00258 \cdot 10^{-5} = 2,58 \cdot 10^{-3} \times 10^{-5} = 2,58 \cdot 10^{-8}$$

Branches	Chapitres	Date	Durée
Algèbre	Test de révision N°1	2 mai 2020	45 min.

**La calculatrice de poche n'est pas autorisée.  
La marche à suivre et les détails de calcul sont obligatoires.**

10. Développer et réduire au maximum les expressions suivantes:

10 pts

$$A = (2 - 2x)(1 + x) + 2(x - 2)(x + 2) = 2 + 2x - 2x - 2x^2 + 2x^2 + 4x - 4x - 8$$

$$= 2 - 2x^2 + 2x^2 - 8 = \underline{\underline{-6}}$$

$$B = 2(a - b + c) - 3(2a - c) + 2(a + 2c + b) = 2a - 2b + 2c - 6a + 3c + 2a + 2b + 4c$$

$$= -2a + 9c$$

$$C = \frac{9}{7}x - \left(\frac{3}{4} + \frac{2}{7}x\right) + \frac{7}{4} = \frac{9}{7}x - \frac{2}{7}x - \frac{3}{4} + \frac{7}{4} = \frac{9-2}{7}x - \frac{3-7}{4} = \frac{7}{7}x - \frac{-4}{4} = x + 1$$

$$D = \left(2y^2 - \frac{5}{4y}\right)^2 = 4y^4 - \frac{10y^2}{4y} - \frac{10y^2}{4y} + \frac{25}{16y^2} = 4y^4 - \frac{20y^2}{4y} + \frac{25}{16y^2} = 4y^4 - 5y + \frac{25}{16y^2}$$

$$E = \left(\frac{2}{3}x - 3\right)\left(\frac{1}{6}y - \frac{1}{6}\right) = \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 6}xy - \frac{2 \cdot 1}{3 \cdot 6}x - \frac{3 \cdot 1}{6}y + \frac{3 \cdot 1}{6} = \frac{xy}{9} - \frac{x}{9} - \frac{y}{2} + \frac{1}{2}$$

11. Calculer rapidement la valeur numérique de  $A$  pour les trois valeurs de  $x$  :

4 pts

Réduire d'abord l'expression :  $A = 7x - 5x + 8 - 4x - 3 = \underline{\underline{5 - 2x}}$

1 pt

1) pour  $x = -4$ ,  $A = 5 - 2 \cdot (-4) = 5 + 8 = 13$

1 pt

2) pour  $x = \frac{1}{4}$ ,  $A = 5 - 2 \cdot \frac{1}{4} = 5 - \frac{1}{2} = \frac{9}{2}$

1 pt

3) pour  $x = -\frac{1}{3}$ ,  $A = 5 - 2 \cdot \frac{-1}{3} = 5 + \frac{2}{3} = \frac{17}{3}$

1 pt

**Cours préparatoires 2019-2020  
à l'examen d'admission aux maturités professionnelles**

Branche	Chapitres	Date	Durée
Algèbre	Test de révision N°1	2 mai 2020	45 min.

**La calculatrice de poche n'est pas autorisée.  
La marche à suivre et les détails de calcul sont obligatoires.**

12. Résoudre ces équations :

8 pts

A)  $4x + 5 = 17$ ;  $4x = 17 - 5$ ;  $x = \frac{12}{4} = \underline{\underline{3}}$

B)  $\frac{x}{3} - 5 = 5$ ;  $\frac{x}{3} = 5 + 5$ ;  $x = 10 \times 3 = \underline{\underline{30}}$

C)  $\frac{2}{7}x = 5$ ;  $x = 5 \times \frac{7}{2} = \frac{35}{2} = \underline{\underline{17,5}}$

D)  $\frac{x}{3} - \frac{6}{9} = 7$ ;  $\frac{x}{3} - \frac{2}{3} = 7$ ;  $\frac{x}{3} = \frac{21}{3} + \frac{2}{3}$ ;  $x = 21 + 2 = \underline{\underline{23}}$

13. Résoudre ces équations :

9 pts

E)  $3x - 5 = 10 - 2x$ ;  $3x + 2x = 10 + 5$ ;  $x = \frac{15}{5} = \underline{\underline{3}}$

E à G :

2 pts

F)  $4,5x - 11,5 = -8,5 + 3x$ ;  $4,5x - 3x = -8,5 + 11,5$ ;  $x = \frac{3}{1,5} = \underline{\underline{2}}$

G)  $3x - 2(x - 4) = 5 + 4(1 - 2x)$ ;  $3x - 2x + 8x = 5 + 4 - 8$ ;  $x = \frac{1}{9} = \underline{\underline{0,111...}}$

H)  $5\left(3 - \frac{x}{5}\right) = \frac{5}{3} - 2\left(\frac{1}{3} - \frac{3x}{2}\right)$ ;  $15 - x = \frac{5}{3} - \frac{2}{3} + 3x$ ;  $-x - 3x = \frac{5}{3} - \frac{2}{3} - 15$ ;

H :

3 pts

$-x - 3x = \frac{3}{3} - 15$ ;  $-4x = -14$ ;  $x = \frac{14}{4} = \frac{7}{2} = \underline{\underline{3,5}}$

14. En additionnant un nombre, son double et son triple, j'obtiens 126 : quel est ce nombre ?

3 pts

Soit  $x$ , le nombre de départ.

<- 1 pt

Soit  $2x$ , le double du nombre et  $3x$ , le triple du nombre.

$x + 2x + 3x = 126$

<- 1 pt

$6x = 126$

$x = \underline{\underline{21}}$

<- 1 pt

**Le nombre de départ est 21.**

**Cours préparatoires 2019-2020  
à l'examen d'admission aux maturités professionnelles**

Branche	Chapitres	Date	Durée
Algèbre	Test de révision N°1	2 mai 2020	45 min.

**La calculatrice de poche n'est pas autorisée.  
La marche à suivre et les détails de calcul sont obligatoires.**

15. En multipliant mon âge par 3 et en enlevant 15, on obtient l'âge de ma mère dans 7 ans. Sachant **3 pts** que ma mère a aujourd'hui 38 ans, quel est mon âge actuel ?

Soit  $x$  mon âge actuel.

$$3x - 15 = 38 + 7; \quad 3x = 38 + 7 + 15 = 60; \quad x = 20$$

**J'ai actuellement 20 ans.**

16. Exercices bonus :

**5 pts**

$$Y = \left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(-\frac{8}{12}\right)^{-3} = \left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(-\frac{12}{8}\right)^3 = \left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^3 = -\left(\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{2}\right)^3 = -\left(\frac{1}{2}\right)^3$$

**2 pts**

autre solution :

$$Y = \left(\frac{1}{3}\right)^3 \cdot \left(-\frac{8}{12}\right)^{-3} = \frac{\left(\frac{1}{3}\right)^3}{\left(-\frac{8}{12}\right)^3} = -\frac{\left(\frac{1}{3}\right)^3}{\left(\frac{2}{3}\right)^3} = -\left(\frac{\frac{1}{3}}{\frac{2}{3}}\right)^3 = -\left(\frac{1}{3} \cdot \frac{3}{2}\right)^3 = -\left(\frac{1}{2}\right)^3$$

$$Z = \frac{5^{-3}}{10} \times \left(\frac{5}{2}\right)^3 \times 2^2 \times (5 \times 2)^1 = \frac{5^{-3} \times 5^3 \times 2^2 \times 10^1}{10^1 \times 2^3} = 5^{-3+3} \times 2^{2-3} \times 10^{1-1} = 2^{-1} = \frac{1}{2}$$

**3 pts**

**Les 5 pts des 2 exercices bonus ne sont bien entendu pas comptés dans les 95 pts !**

**Total : 95 pts**