

Test d'admission 2017

aux cours de Maturité Professionnelle post-CFC

- Technique, architecture et sciences de la vie (MP-TASV)
- Nature, paysage et alimentation (MP-NPA)
- Economie et services (MP-ES)
- Arts visuels et arts appliqués (MP-ARTS)
- Santé et social (MP-S2)

Mathématiques

Corrigé

Durée : 90 minutes

Nom :

Prénom :

Type de maturité (cochez SVP) :

<input type="checkbox"/>	MP-TASV
<input type="checkbox"/>	MP-NPA
<input type="checkbox"/>	MP-ES
<input type="checkbox"/>	MP-ARTS
<input type="checkbox"/>	MP-S2

Consignes :

- Répondez à toutes les questions sur les feuilles d'examen
- Sans calculatrice, aucune documentation autorisée
- Présentez tous les détails de vos calculs, écrivez à l'encre
- Si vous manquez de place, utilisez le verso des feuilles

Points obtenus :/ 64

NOTE	$\text{Note} = \frac{\text{nombre de points obtenus}}{64} \cdot 5 + 1$	
-------------	--	--

1. Calcul numérique :	Pts	
------------------------------	------------	--

a) Compléter

$$\frac{330}{462} = \frac{30}{42} = \frac{55}{77} = \frac{15}{21} = \frac{5}{7}$$

2

b) Calculer le ppmc de ces 3 nombres :

$$24; 18; 54$$

$$24 = 2^3 \cdot 3$$

$$18 = 2 \cdot 3^2$$

$$54 = 2 \cdot 3^3$$

$$\text{ppmc} = 2^3 \cdot 3^3 = 8 \cdot 27 = \underline{\underline{216}}$$

3

c) Calculer et donner le résultat sous forme de fraction irréductible :

$$\frac{2}{5} + 0,35 - \frac{7}{2} =$$

$$\frac{2}{5} + \frac{35}{100} - \frac{7}{2} =$$

$$\frac{2}{5} + \frac{7}{20} - \frac{7}{2} =$$

$$\frac{8+7-70}{20} = \frac{-55}{20} = \underline{\underline{-\frac{11}{4}}}$$

3

d) Calculer et donner le résultat sous forme de fraction irréductible

$$\frac{7}{10} \cdot \frac{9}{42} \cdot \frac{4}{15} =$$

$$\frac{1 \cdot 3 \cdot 2}{5 \cdot 6 \cdot 5} = \frac{1 \cdot 1 \cdot 1}{5 \cdot 1 \cdot 5} = \underline{\underline{\frac{1}{25}}}$$

2

e) Calculer et donner le résultat sous forme de fraction irréductible

$$7 \div \frac{14}{15} + \frac{0}{45} =$$

$$7 \div \frac{14}{15} + 0 =$$

$$\frac{7}{1} \cdot \frac{15}{14} = \frac{15}{2}$$

2

f) Calculer et donner le résultat sous forme de fraction irréductible

$$0,5 - \left[-\frac{3}{2} \cdot 2 + 2 \right] =$$

$$\frac{1}{2} - (-3 + 2) =$$

$$\frac{1}{2} - (-1) =$$

$$\frac{1}{2} + \frac{2}{2} = \frac{3}{2}$$

2

g) Calculer

$$[48 \div (3 \cdot 9 - 4 \cdot 4 + 1) + 6 \cdot 8] \div (5 - 3 \cdot 5) =$$

$$[48 \div (27 - 16 + 1) + 48] \div (5 - 15) =$$

$$[48 \div 12 + 48] \div (-10) =$$

$$(4 + 48) \div (-10) =$$

$$\frac{52}{-10} = -\frac{26}{5} \text{ ou } -5,2$$

3

h) Compléter

$$(\sqrt{5} \cdot \sqrt{5}) \div 5 = 1$$

$$3 \cdot 5^2 + 25 = 100$$

$$\sqrt{16} - 1 \cdot 5 = -1$$

3

<p><i>i) Calculer</i></p> $-2^2 \cdot 3^0 + 5^2 \cdot 2^2 =$ $-4 \cdot 1 + 25 \cdot 4 =$ $-4 + 100 = \underline{96}$	2	
<p><i>j) Calculer</i></p> $\frac{3^{15}}{3^{17}} \div \left(-\frac{1}{3}\right)^4 =$ $\frac{1}{3^2} \div \frac{1}{3^4} =$ $\frac{1}{3^2} \cdot \frac{3^4}{1} = \frac{3^2}{1} = \underline{9}$	3	
<p>Sous-total partie numérique</p>	25	
<p>2. Algèbre : Calcul littéral</p>		
<p>Compléter :</p> <p>a) $x^2 + y^2 - 2xy + \dots = 2x^2 - y^2$</p> $x^2 + y^2 - 2xy + \underline{(x^2 + 2xy - 2y^2)} = 2x^2 - y^2$	2	

Réduire les expressions :

b) $(4x+13y-x-1)-[(13y-7x)-y] =$

$$(4x+13y-x-1)-(12y-7x)=$$

$$4x+13y-x-1-12y+7x=$$

$$\underline{\underline{10x+y-1}}$$

2

c) $\left(\frac{1}{2}x^2 - xy\right) + \left(\frac{5x^2}{8} - \frac{xy}{3}\right) =$

$$\frac{1}{2}x^2 - xy + \frac{5x^2}{8} - \frac{xy}{3} =$$

$$\left(\frac{1}{2}x^2 + \frac{5x^2}{8}\right) + \left(-xy - \frac{xy}{3}\right) =$$

$$\left(\frac{4}{8}x^2 + \frac{5}{8}x^2\right) + \left(-\frac{3}{3}xy - \frac{1}{3}xy\right) =$$

$$\left(\frac{9x^2}{8}\right) + \left(-\frac{4xy}{3}\right) =$$

$$\underline{\underline{\frac{9x^2}{8} - \frac{4xy}{3}}}$$

2

Compléter :

d) $(-x^2y^3)^2 \cdot \dots = (-2x^7y^6)$

$$(-x^2y^3)^2 \cdot \dots = (-2x^7y^6)$$

$$(x^4y^6) \cdot \dots = (-2x^7y^6)$$

$$(x^4y^6) \cdot \underline{\underline{(-2x^3)}} = (-2x^7y^6)$$

3

e) $(x+2) \cdot (x^2 - 2x + 4) - (x^3 - 8) =$

$$(x+2) \cdot (x^2 - 2x + 4) - (x^3 - 8) =$$

$$(x^3 + 8) - (x^3 - 8) =$$

$$x^3 + 8 - x^3 + 8 =$$

$$16$$

==

3

Sous-total calcul littéral

14

3. Algèbre : Résoudre les équations

a) $3 \cdot (2x - 5) = 5 - 4x$

$$3 \cdot (2x - 5) = 5 - 4x \rightarrow 6x - 15 = 5 - 4x \rightarrow 10x = 20 \rightarrow x = 2 \rightarrow \underline{\underline{S = \{2\}}}$$

2

b) $3x - \frac{1}{3}(6 - 3x) = x - \frac{1}{3}$

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

$$3x = 2 - \frac{1}{3} \rightarrow 9x = 6 - 1 \rightarrow x = \frac{5}{9} \rightarrow \underline{\underline{S = \left\{ \frac{5}{9} \right\}}}$$

2

c)
$$\frac{5x - 13}{20} - \frac{2x + 2}{30} = \frac{3x - 3}{60}$$

$$\frac{5x - 13}{20} - \frac{2x + 2}{30} = \frac{3x - 3}{60} \rightarrow 3(5x - 13) - 2(2x + 2) = 3x - 3 \rightarrow$$

$$15x - 39 - 4x - 4 = 3x - 3 \rightarrow 8x = 40 \rightarrow \underline{\underline{S = \{5\}}}$$

3

Sous-total équations

7

4. Algèbre : Résoudre les systèmes d'équations

a)
$$\begin{cases} 3x + 2y = 9 \\ 3x - 5(y - 1) = 35 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 3 \cdot x + 2y = 9 \\ 3x - 5 \cdot (y - 1) = 35 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 3x + 2y = 9 \\ 3x - 5y = 30 \end{cases} \rightarrow$$

$$\begin{cases} 3x + 2y = 9 \\ -7y = 21 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2x + 3y = 1 \\ y = -3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 5 \\ y = -3 \end{cases} \rightarrow \underline{\underline{S = \{(5; -3)\}}}$$

3

$$\text{b) } \begin{cases} \frac{4x+15}{3} = \frac{7y-4}{5} \\ 3x = 2+y \end{cases}$$

$$\begin{cases} \frac{4x+15}{3} = \frac{7y-4}{5} \\ 3x-y = 2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 5(4x+15) = 3(7y-4) \\ 3x-y = 2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 20x-21y = -87 \\ 3x-y = 2 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} 20x-21(3x-2) = -87 \\ 3x-y = 2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 20x-63x+42 = -87 \\ 3x-y = 2 \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} 43x = 129 \\ 3x-y = 2 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 3 \\ y = 7 \end{cases} \rightarrow \underline{\underline{S = \{(3; 7)\}}}$$

3

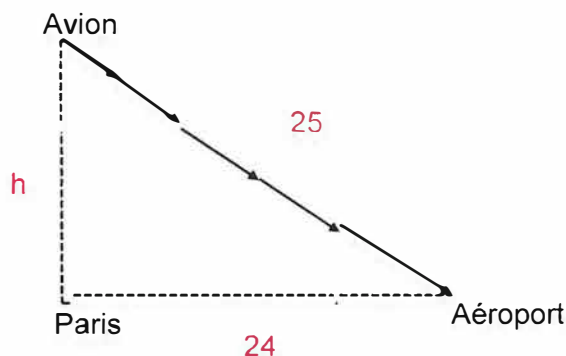
Sous total systèmes d'équations

6

5. Algèbre : Problèmes à résoudre		
<p>a) Un agriculteur vend à une entreprise la moitié de sa production annuelle de jus de pomme. Il vend ensuite 80% de ce qui lui reste à un deuxième client. Après ces deux ventes, il lui reste en cave 12'000 litres de jus. Quelle était (en litres) sa production annuelle ?</p> <p>x = production annuelle</p> $x - 0.5x - 0.8 \cdot 0.5x = 12'000$ $x - 0.5x - 0.4x = 12'000$ $x - 0.9x = 12'000$ $0.1x = 12'000$ $x = 120'000$ <p><u>La production annuelle de jus était de 120'000 litres.</u></p>	4	
<p>b) Un magasin multimédia liquide son stock à bas prix. On peut acheter des CD à demi-prix ainsi que des DVD pour le tiers du prix normal. Avec CHF 70.- on peut acheter 6 CD et 3 DVD, alors qu'avec CHF 10.- de plus on pourrait acheter 4 CD et 6 DVD.</p> <p>Quel était le prix du CD et du DVD avant les soldes ?</p> <p>x = prix du CD y = prix du DVD</p> $\begin{cases} 6 \cdot \frac{1}{2}x + 3 \cdot \frac{1}{3}y = 70 \\ 4 \cdot \frac{1}{2}x + 6 \cdot \frac{1}{3}y = 80 \end{cases}$ $\begin{cases} 3x + y = 70 \quad \cdot (-2) \\ 2x + 2y = 80 \end{cases}$ $\begin{cases} -6x - 2y = -140 \\ 2x + 2y = 80 \end{cases}$ $-4x = -60$ $\underline{x = 15}$ $2 \cdot 15 + 2y = 80 \rightarrow 2y = 80 - 30 \rightarrow 2y = 50 \rightarrow$ $\underline{y = 25}$ <p><u>Le prix initial du CD était de CHF 15.- et celui du DVD de CHF 25.-</u></p>	4	
<p>Sous total problèmes algèbre</p>	8	

6. Géométrie : Problèmes à résoudre

- a) Un avion vole au-dessus de Paris. Il doit atterrir dans un aéroport situé à 24 km de la ville. Pour descendre il parcourt 25 km.
A quelle altitude volait-il au-dessus de Paris?



$$h^2 + 24^2 = 25^2$$

$$h^2 = 25^2 - 24^2$$

$$h^2 = 625 - 576$$

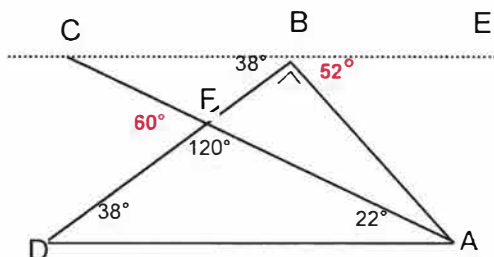
$$h^2 = 49$$

$$h = 7$$

L'avion volait à 7 km d'altitude au-dessus de Paris.

3

- b) Soit CE parallèle à AD. On donne les angles $CFD = 60^\circ$ et $EBA = 52^\circ$.
Calculer les angles BDA et CAD.



L'angle $CBD = 180^\circ - 90^\circ - 52^\circ = 38^\circ$

*Les angles CBD et BDA sont alternes-internes par rapport aux deux parallèles CE et AD.
On en déduit que $BDA = 38^\circ$*

L'angle $DFA = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$

L'angle $CAD = 180^\circ - 120^\circ - 38^\circ = 22^\circ$

3

Sous total géométrie

6