



Examen d'admission 2020

aux cours de Maturité Professionnelle post-CFC

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

MATHEMATIQUES

Corrections

Durée : 90 minutes

Nom :

Prénom :

Type de maturité (cochez SVP) :

- ARTS
- ES
- NPA
- S2
- TASV

Consigne :

- Répondre directement sur les feuilles de données
- Présenter tous les détails de vos calculs, écrire à l'encre
- Sans calculatrice, aucune documentation autorisée

Points obtenus :/60 points

NOTE	$\text{Note} = \frac{\text{nombre de points obtenus}}{60} \cdot 5 + 1$	
-------------	--	--

1. Arithmétique : Calculer et donner la réponse sous la forme d'un nombre entier ou d'une fraction irréductible. Enlever 1 point pour une faute de priorité des opérations 1 point pour une faute de propriété toute autre faute 1/2	Points max	Points obtenus
a) $[8 - (1 - 4)] \cdot 2 - 7 = [8 - (-3)] \cdot 2 - 7 =$ $11 \cdot 2 - 7 = 22 - 7 = 15$	2	
b) $(-3) + (+4) \div (-2) = (-3) + (-2) = -5$	2	
c) $\frac{64}{32} - \frac{21}{7} + 2 \cdot \frac{9}{3} = 2 - 3 + 2 \cdot 3 = 5$	2	
d) $(3 - \frac{4}{6}) \div (\frac{7}{3} + \frac{2}{7}) = (\frac{7}{3}) \div (\frac{55}{21}) = \frac{7}{3} \cdot \frac{21}{55} = \frac{49}{55}$	3	
e) $\frac{(4^3)^2}{4^4} = \frac{4^6}{4^4} = 4^2 = 16$	2	
f) $\sqrt{16 + 9} = \sqrt{25} = 5$	1	
g) Calculer le PGDC (plus grand diviseur commun) et le PPMC (plus petit multiple commun) de 24 et 60. Décomposition en facteur de 24 et 60 1 point PPMC(24 ;60)=120 1 point PGDC(24 ;60)=12 1 point	3	
TOTAL	15	

	Direction générale de l'enseignement postobligatoire	Examen d'admission aux cours de Maturité Professionnelle post-CFC Session 2020	MATHEMATIQUES PAGE 3/7
---	---	---	-----------------------------------


2. Calcul littéral : Enlever ½ pt par faute	Points max	Points obtenus
a) Réduire l'expression $x^2 - 3x^5 + 7x^5 - 7x^3 - 4x^5 + 2 = x^2 - 7x^3 + 2$	2	
b) Effectuer et réduire l'expression $\begin{aligned} -(7x^2 - 6x + 1) - (x^2 + 3) \\ = -7x^2 + 6x - 1 - x^2 - 3 \\ = -8x^2 + 6x - 4 \end{aligned}$ <p>1 point pour la distribution de chacun des signes négatifs 1 point pour la réduction</p>	3	
c) Effectuer et réduire l'expression $\begin{aligned} (x - 1)(x^2 + 2x + 1) = x^3 + 2x^2 + x - x^2 - 2x - 1 \\ = x^3 + x^2 - x - 1 \end{aligned}$ <p>2 points pour la double distribution (1 point par distribution) 1 point pour la réduction</p>	3	
d) Factoriser les expressions i. $ab^2 - a^3 + a = a(b^2 - a^2 + 1)$ 1 point ii. $x^2 - 16 = (x - 4)(x + 4)$ 1 point	2	
e) Que vaut cette expression si $x = -3$? $x^2 - x - 4 = (-3)^2 - (-3) - 4 = 9 + 3 - 4 = 8$ <p>1 point pour la substitution 1 point pour les calcul et la réponse</p>	2	
TOTAL	12	

3. Equations et système d'équations : Résoudre les équations et le système d'équation. Donner les réponses sous la forme de nombres entiers ou de fractions irréductibles. - ½ point par faute (Il n'est pas demandé une réponse avec l'ensemble solution)	Points max	Points obtenus
a) $9x - 8 = 3x + 19 \quad 6x = 27 \quad x = \frac{27}{6} = \frac{9}{2}$ 1 point pour regrouper les monômes 1 point pour les calculs et résultat	2	
b) $6x^2 - 3x = 5x^2 + 2x + x^2 \quad 5x = 0 \quad x = 0$ 1 point pour regrouper les monômes 1 point pour le résultat	2	
c) $\frac{7x-1}{9} = 2x - 7$ $\frac{7}{9}x - \frac{1}{9} = 2x - 7 \quad \frac{7}{9}x - 2x = \frac{1}{9} - 7 \quad x = \frac{62}{11}$ 1 point pour regrouper les monômes 2 points pour les calculs et le résultat	3	
d) $x^2 + 5x - 6 = 0 \quad (x + 6)(x - 1) = 0 \quad x = 1; x = -6$ 1 point pour la factorisation (ou la méthode générale) 1 points pour les résultats	2	
e) $\begin{cases} 2x - 3y = 26 \\ 6x + y = 78 \end{cases} \quad x = 13 \text{ et } y = 0 ; (13; 0)$ Quel que soit la méthode de résolution, 2 points pour l'obtention de la 1 ^{ère} variable (méthode et calcul) et 2 points pour la 2 ^{ème} variable.	4	
TOTAL	13	

4. Problèmes : ½ point est attribué si la(les) inconnue(s) est(sont) définie(s), mais ne pas enlever de point si ce n'est pas fait pour a) et b).	Points max	Points obtenus
a) Vincent achète aux soldes un bijou pour la Saint-Valentin, qu'il paie 40 francs. Calculer le prix qu'il aurait payé s'il n'avait pas bénéficié d'une réduction de 15%. (réponse arrondie aux 5 centimes) $x = \text{le prix qu'il aurait payé } x = 40 \cdot \frac{100}{85} = 47,05 \text{ francs}$ 1 point pour le 85% 1 point pour poser le 100% 1 point pour la résolution	3	
b) Si j'ajoute onze à un nombre, j'obtiens le même résultat qu'en retranchant trois au produit de cinq par quatre. Quel est ce nombre ? $x = \text{le nombre recherché}$ $11 + x = 5 \cdot 4 - 3 \quad x = 6$ 1 point pour poser le problème et 1 point pour le résoudre	2	
c) Une troupe de théâtre amateur a donné un spectacle hier soir. 60 personnes ont assisté à cette représentation de <i>l'Avare</i> de Molière. Le prix du billet était de 18 francs. Une réduction de 10 francs a été octroyée aux étudiants. Sachant que la recette totale est de 830 francs, combien d'étudiants ont assisté au spectacle ? $x = \text{le nombre d'étudiants}$ $(18 - 10)x + (60 - x) \cdot 18 = 830 \quad x = 25$ Aussi possible de résoudre par un système. 1 point pour avoir déterminé la ou les inconnue(s) 2 points pour la mise en équation 2 points pour la résolution et la réponse (- ½ par faute)	5	
TOTAL	10	

	Direction générale de l'enseignement postobligatoire	Examen d'admission aux cours de Maturité Professionnelle post-CFC Session 2020	MATHEMATIQUES PAGE 6/7
---	---	--	--

5. Géométrie :	Points max	Points obtenus
<p>a) Sachant que les droites d_1 et d_2 de la figure ci-dessous sont parallèles entre elles et perpendiculaires aux droite t_1 et t_2 et que $BA = BC$, déterminer la mesure des angles α, β et γ.</p> <p>$\alpha = 50^\circ$; $\beta = 140^\circ$ et $\gamma = 80^\circ$</p> <p>1 point par angles justes et 1 point pour une justification (même sur graphique)</p>	<p>4</p>	
<p>b) Soit la figure ci-dessous. Elle est constituée d'un triangle ABC rectangle en C et d'un triangle ACD isocèle en A ($AC = AD$). Sachant que $AC = 12$, $BC = 5$ et $CD = 4$, déterminer :</p> <p>i. La longueur du segment AB $AB^2 = 12^2 + 5^2$ $AB = 13$</p> <p>ii. La surface du triangle ACD $x :=$ la hauteur du triangle ACD</p> <p>$x^2 + 4^2 = 12^2$ $x \cong 11,8$</p> <p>La surface ACD 23,6</p> <p>Informations pouvant être utiles :</p> <ul style="list-style-type: none"> $\sqrt{140} \cong 11,8$ $\sqrt{128} \cong 11,3$ <p>2 points pour le segment AB</p> <p>2 points pour la surface ACD</p>	<p>4</p>	
<p>c) Paul affirme qu'un triangle dont la mesure des côtés est : 5 cm, 6 cm et 8 cm est un triangle rectangle ! Est-ce correct ? Vous justifierez votre réponse.</p> <p>$5^2 + 6^2 \neq 8^2$</p> <p>Non ce n'est pas égal donc le triangle n'est pas rectangle.</p> <p>1 point pour poser Pythagore et 1 point la réponse</p>	<p>2</p>	

	Direction générale de l'enseignement postobligatoire	Examen d'admission aux cours de Maturité Professionnelle post-CFC Session 2020	MATHEMATIQUES PAGE 7/7
---	---	---	-----------------------------------

TOTAL	10	
--------------	-----------	--