



ETAT DE FRIBOURG
STAAT FREIBURG

Kaufmännische Berufsfachschule Freiburg KBS
Ecole professionnelle commerciale Fribourg EPC

**MP 2 – Economie et Services,
Type Economie**

Examens d'admission

Nom, prénom:

Branche	Mathématiques
Durée	60 Min.
Moyens auxiliaires	Calculatrice non-programmable
Indications	<p>Tous les exercices doivent être résolus de manière complète et compréhensible. Les résultats non justifiés ne seront pas évalués. Les questions de texte doivent être traitées par une phrase de réponse (y compris les unités).</p> <p>Tous les exercices sont à résoudre directement sur ce dossier. Si vous avez besoin de plus d'espace, veuillez utiliser le verso correspondant.</p>

Exercice	points maximales	points atteints
1	2	
2	3	
3	6	
4	3	
5	4	
6	4	
7	4	
8	4	
Total	30	

Evaluation (points – note)	
95 - 100	6.0
85 – 94	5.5
75 - 84	5.0
65 - 74	4.5
55 - 64	4.0
45 - 54	3.5
35 - 44	3.0
25 - 34	2.5
15 - 24	2.0
5 - 14	1.5
0 - 4	1.0

Conversion sur 100 points	
points atteints divisé par 0.30 et arrondir à nombre entier	

Note	
------	--

EXERCICE 1

Enlèvez les parenthèses et simplifiez au maximum.

2 Pts

$$-3 [2a^2 + 5ab - (3a^2 + ab)] - (4a + 3b)(5b - 4a) =$$

$$\begin{aligned} & -3(2a^2 + 5ab - 3a^2 - ab) - (20ab - 16a^2 + 15b^2 - 12ab) = \\ & -3(-a^2 + 4ab) - 20ab + 16a^2 - 15b^2 + 12ab = \\ & 3a^2 - 12ab - 8ab + 16a^2 - 15b^2 = \\ & \underline{19a^2 - 20ab - 15b^2} \end{aligned}$$

EXERCICE 2

a) Décomposez en un maximum de facteurs.

1 Pts

$$c^2 + 8c - 33 = (c - 3)(c + 11)$$

b) Factorisez au maximum en commençant par la mise en évidence.

2 Pts

$$36a^3 - 16ab^2 = 4a(9a^2 - 4b^2) = 4a(3a - 2b)(3a + 2b)$$

EXERCICE 3

a) Calculez: 3 Pts

$$\frac{4a+b}{3a+3b} - \frac{a+b}{4a+4b} = \frac{(4a+b)(4a+4b)}{(3a+3b)(4a+4b)} - \frac{(a+b)(3a+3b)}{(3a+3b)(4a+4b)} =$$

$$\frac{16a^2 + 16ab + 4ab + 4b^2 - (3a^2 + 3ab + 3ab + 3b^2)}{12a^2 + 12ab + 12ab + 12b^2} =$$

$$\frac{16a^2 + 20ab + 4b^2 - 3a^2 - 6ab - 3b^2}{12a^2 + 24ab + 12b^2} =$$

$$\frac{13a^2 + 14ab + b^3}{12a^2 + 24ab + 12b^2}$$

b) Calculez et simplifiez au maximum: 3 Pts

$$\frac{2a^2+2b^2}{a^2-2ab+b^2} \cdot \frac{a^2+b^2}{a^2-b^2} = \frac{2a^2+2b^2}{a^2-2ab+b^2} \cdot \frac{a^2-b^2}{a^2+b^2} = \frac{2(a^2+b^2)}{(a-b)^2} \cdot \frac{(a+b)(a-b)}{a^2+b^2} =$$

$$\frac{2(a+b)}{a-b}$$

EXERCICE 4

Calculez la valeur de x.

3 Pts

$$\frac{6x - 11}{5} - 7 = \frac{8x + 7}{-7}$$

$(-7)(6x - 11) - 7 \cdot (-7) \cdot 5 = 5 \cdot (8x + 7)$
 $-42x + 77 + 245 = 40x + 35$
 $-42x + 322 = 40x + 35$
 $287 = 82x$
 $3.5 = x$

$| \cdot (-7) \cdot 5$
 $| effectuer$
 $| effectuer$
 $| + 42x - 35$
 $| :82$

EXERCICE 5

On considère une fraction. La somme du numérateur et du dénominateur est 10. Si on double le numérateur et soustrait 4 du dénominateur, alors la valeur de la fraction est 2. Calculez le numérateur et dénominateur de cette fraction.

4 Pts

Soit x le numérateur, y le dénominateur

(I) $x + y = 10 \rightarrow x = 10 - y$ substituer x dans la deuxième équation

$$(II) \frac{2x}{y - 4} = 2$$

$$\frac{2(10 - y)}{y - 4} = 2 \quad | \cdot (y - 4)$$

$$20 - 2y = 2y - 8 \quad | + 2y + 8$$

$$28 = 4y \quad | :4$$

$$\underline{\underline{7 = y}}$$

Chercher x :

$$x = 10 - y = 10 - 7 = 3$$

Alors la fraction cherchée est : $\frac{3}{7}$

EXERCICE 6

Monsieur Jacquat change à la banque et change 2'600 CHF en Euro (prix d'achat 1.03, prix de vente 1.07) et voyage à Vienne. Son séjour coûte en total 1'870 Euro. Quand il va rechanger l'argent, combien de CHF reçoit-il pour les Euros restant (prix d'achat 1.02, prix de vente 1.06) ? 4 Pts

Changer en EUR : $2'600 \text{ CHF} : 1.03 = 2'524.27 \text{ EUR}$

Dépensé 1'870 EUR quantité restante : $2'524.27 \text{ EUR} - 1'870 \text{ EUR} = 654.27 \text{ EUR}$

Changer en CHF : $654.27 \text{ EUR} : 1.06 = 617.24 \text{ CHF}$

Il reçoit 617.25CHF.

EXERCICE 7

Dans un pays, 18.25 % de la population âgée de 20 ans poursuit des études, ce qui donne total de 21'900 étudiants.

La partie des habitants de vingt ans est de 1.5%. Combien d'habitants il y a dans ce pays ? 4 Pts

18.25% des personnes âgées de 20 ans = 21'900 pers

Combien de personnes âgées de 20 ans y a-t-il ?

$21'900 = 18.25\%$

$1'200 = 1\%$

$120'000 = 100\%$ population total âgée de 20 ans

1.5% de la population totale ont 20 ans

$120'000 = 1.5\%$

$80'000 = 1\%$

$8'000'000 = 100\%$ population complète du pays

Le pays a une population de 8'000'000 personnes.

EXERCICE 8

Pour chacune des suites de chiffres ci-dessous, écrivez les deux chiffres suivants. Pour chaque solution, indiquez votre raisonnement sous forme de mots-clés ou d'opérations.

4 Pts

a)	6	12	9	18	13.5	27	20.25
----	---	----	---	----	------	----	-------

Vos réflexions:

On saute toujours une case. La valeur dans chaque case se calcule comme suit :

Soit x le nombre de la case qui est deux avant. Alors, la valeur de la case actuelle est :

$$x + \frac{x}{2}$$

Vérification : $6 + \frac{6}{2} = 6 + 3 = 9$

$$12 + \frac{12}{2} = 12 + 6 = 18$$

$$9 + \frac{9}{2} = 9 + 4.5 = 13.5$$

$$18 + \frac{18}{2} = 18 + 9 = 27$$

$$13.5 + \frac{13.5}{2} = 13.5 + 6.75 = 20.25$$

b)	47	43	38	32	25	17	8
----	----	----	----	----	----	----	---

Vos réflexions:

On soustrait à chaque pas un nombre. À chaque pas, ce nombre augmente de un et au premier pas on commence en soustrayant 4.

$$47 - 4 = 43$$

$$43 - 5 = 38$$

$$38 - 6 = 32$$

$$32 - 7 = 25$$

$$25 - 8 = 17$$

$$17 - 9 = 8$$

FIN