

Etablissements de :  
Bussigny / Villars-Ste-Croix  
Chavannes-près-Renens / St-Sulpice  
Crissier  
Ecublens

Certificat d'études secondaires VP  
Epreuve écrite de mathématiques 2020-2021

Nom : .....

Prénom : .....

Classe : .....

## Partie technique

CORRIGÉ

---

Temps à disposition : 60 minutes

---

**Matériel autorisé :** matériel de géométrie

Les feuilles de brouillon doivent être rendues avec l'épreuve,  
mais ne seront pas corrigées.

Nombre de pts partie technique : \_\_\_\_\_ / 33 pts

Nombre de pts partie problèmes : 2x \_\_\_\_\_ / 39 pts

\_\_\_\_\_ / 78 pts

Rédaction : \_\_\_\_\_ / 3 pts

**Total de l'écrit :** \_\_\_\_\_ / 114 pts

**Total de l'oral :** \_\_\_\_\_ / 38 pts

**Total de l'épreuve :** \_\_\_\_\_ / 152 pts

**Note l'examen :**

## Exercice 1

/8 pts

Calculer et donner les réponses sous la forme la plus réduite ou en notation scientifique lorsqu'elle est pertinente.

$$\text{a) } \frac{3}{8} + \frac{21}{25} \cdot \frac{6}{5} = \frac{3}{8} + \frac{\overset{7}{\cancel{21}} \cdot \overset{1}{\cancel{5}}}{\underset{5}{\cancel{25}} \cdot \underset{2}{\cancel{6}}} = \frac{3}{8} + \frac{7}{10} = \frac{15}{40} + \frac{28}{40} = \frac{43}{40} \quad 2 \text{ pts}$$

*(0.5 prio.)                      (0.5 simpl.)                      (1 add.)*

$$\text{b) } 0,\bar{3} + \left(\frac{4}{5}\right)^0 - \frac{3^4}{3^5} = \frac{1}{3} + 1 - 3^{-1} = \frac{1}{3} + 1 - \frac{1}{3} = \frac{1}{1} \quad 2 \text{ pts}$$

*(0.5)    (0.5)                      (0.5)                      (0.5)*

$$\text{c) } \sqrt{99} + \sqrt{44} = 3\sqrt{11} + 2\sqrt{11} = \underline{\underline{5\sqrt{11}}} \quad 2 \text{ pts}$$

*(1)                      (0.5)                      (1)*

$$\text{d) } \frac{8 \cdot 10^{16} \cdot 0,9 \cdot 10^{-2}}{(2 \cdot 10^{-4})^2} = \frac{\overset{2}{\cancel{8}} \cdot 10^{16} \cdot 0,9 \cdot 10^{-2} \text{ Num. (0.5)}}{\underset{1}{\cancel{4}} \cdot 10^{-8} \text{ Dén. (0.5)}} = \frac{1,8 \cdot 10^{14}}{1 \cdot 10^{-8}} = \underline{\underline{1,8 \cdot 10^{22}}} \quad 2 \text{ pts}$$

*sous-trach. (0.5)  
(0.5) not. scient.*

## Exercice 2

/4 pts

Développer, puis réduire au maximum les expressions suivantes :

a)  $(3x + 2)(5x - 4) = 15x^2 - 12x + 10x - 8 =$

$$= \underline{\underline{15x^2 - 2x - 8}}$$

2pts (-0,5/erreur)

b)  $-x + 3 - (4x - 8)^2 + 15x^2 = -x + 3 - (16x^2 - 64x + 64) + 15x^2$

$$= -x + 3 - 16x^2 + 64x - 64 + 15x^2$$

$$= \underline{\underline{-x^2 + 63x - 61}}$$

2pts (-0,5/erreur)

## Exercice 3

/6 pts

Factoriser au maximum les expressions suivantes :

a)  $48x^2y - 48xy + 12y \stackrel{ME}{=} 12y(4x^2 - 4x + 1)$

$$\stackrel{IR}{=} \underline{\underline{12y(2x-1)^2}}$$

2pts (-0,5/erreur)

b)  $2(4x - 10) + x^2 = 8x - 20 + x^2 = x^2 + 8x - 20$

$$\stackrel{TR}{=} \underline{\underline{(x+10)(x-2)}}$$

2pts (-0,5/erreur)

c)  $81x^4 - 16 \stackrel{IR}{=} (9x^2 + 4)(9x^2 - 4) \stackrel{IR}{=} \underline{\underline{(9x^2 + 4)(3x+2)(3x-2)}}$

2pts (-0,5/erreur)

## Exercice 4

/6 pts

Résoudre les équations et le système et note l'ensemble de solution(s) :

a)  $x^2 + 4x + 6 = 0$

$$\Delta = 4^2 - 4 \cdot 1 \cdot 6 = -8$$

$$\Delta < 0$$

$$S = \emptyset$$

2pts (-0,5/équation  
& compris ensemble  
de notation)

b)  $\frac{1}{2}x + 5 = \frac{5}{3}x - 1$  |  $\cdot 6$

2pts (-0,5/équation)

$$3x + 30 = 10x - 6 \quad | -10x - 30$$

$$-7x = -36 \quad | : (-7)$$

$$x = \frac{36}{7}$$

$$S = \left\{ \frac{36}{7} \right\}$$

$$c) \begin{cases} 9 + 2x + 2y = 45 & | \text{CL} \\ 63 = 3x + 6y & | \text{CL} \end{cases}$$

2 pts (-0,5/enum)

$$\begin{array}{l} \textcircled{1} \\ \textcircled{2} \end{array} \left[ \begin{array}{l} 2x + 2y = 36 \\ x + 2y = 21 \end{array} \right. \begin{array}{l} | \cdot 1 \\ | \cdot (-2) \end{array}$$

$$2x + 2y = 36$$

$$\oplus \quad \underline{-2x - 4y = -42}$$

$$-2y = -6$$

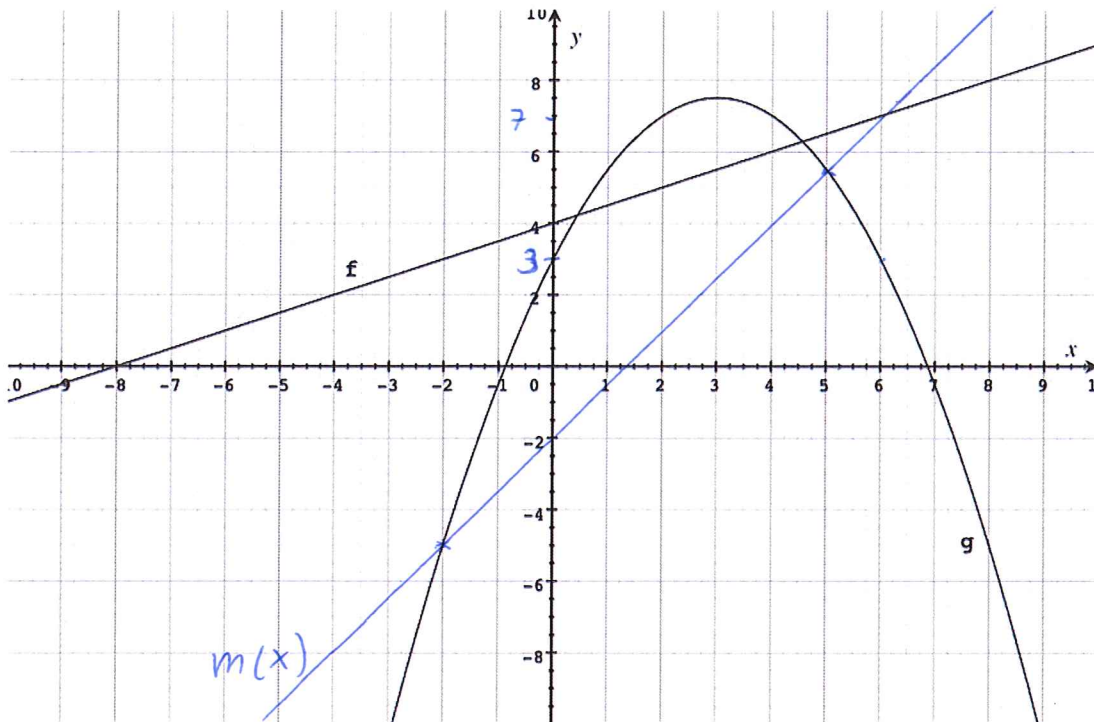
$$\textcircled{1}' \quad y = 3$$

$$\textcircled{1}' + \textcircled{2} \quad x + 6 = 21 \rightarrow x = 15$$

$$S = \{(15; 3)\}$$

Exercice 5 – Observer le graphique suivant :

/6 pts



a) Quelle est l'expression fonctionnelle de f(x) ?

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

$f(x) = \frac{1}{2}x + 4$   
(0.5)

1.5pts

b) Combien vaut g(2) ?

$g(2) = 7$

1pt

c) f(u) = 6. Combien vaut u ?

$u = 4$

1pt

- d) Quelle est l'expression fonctionnelle de  $j(x)$ , sachant que c'est une fonction linéaire qui a entre autres 6 comme solution de  $j(x) = g(x)$  ?

$$\text{pente} = \frac{1}{2} \quad (0,5)$$

1,5pt

$$\text{expression fonctionnelle: } j(x) = \frac{1}{2}x \quad (1)$$

- e) Tracer la fonction affine  $m(x)$  telle que l'équation  $m(x) = g(x)$  a comme ensemble de solutions  $S = \{-2 ; 5\}$ .

$$(-2; -5) \quad \text{et} \quad (5; 5,5)$$

dessin de la droite  $m(x)$  (1pt)

## Exercice 6

/3 pts

Soit  $f(x) = \frac{1}{7}x + 10$ . Quelle est l'expression fonctionnelle de  $g(x)$  qui est une fonction de degré 1 passant par  $(21 ; 9)$ , sachant que  $f(x) = g(x)$  n'a aucune solution ?

$f(x)$  et  $g(x)$  ont la même pente  $\frac{1}{7}$  (1pt)

Pour trouver  $b$  :

$$\frac{1}{7} \cdot 21 + b = 9$$

$$3 + b = 9$$

$$b = 6$$

(1pt)

Expression fonctionnelle :  $g(x) = \frac{1}{7}x + 6$

(1pt)