



## École Européenne de Francfort sur le Main

<b>Classe :</b>	<b>S 5 MATH4 FR</b>
<b>Examen :</b>	<b>MATHEMATIQUES (Sans Calculatrice)</b>
<b>Professeur :</b>	<b>C. MELLIES</b>
<b>Date :</b>	<b>DECEMBRE 2020</b>
<b>Durée :</b>	<b>45 minutes</b>
<b>Barème :</b>	<b>50 points sur 100</b>

### REMARQUES PARTICULIÈRES (Bruxelles):

- Utiliser une page différente pour chaque question.
- Il est indispensable que les réponses soient accompagnées des explications nécessaires à leur élaboration.
- Les réponses doivent mettre en évidence le raisonnement qui amène aux résultats ou solutions.
- Lorsque des graphes sont utilisés pour trouver une solution, la réponse doit inclure des esquisses de ceux-ci.
- Sauf indication contraire dans la question, la totalité des points ne pourra être attribuée à une réponse correcte en l'absence du raisonnement et des explications qui permettent d'arriver aux résultats ou solutions.
- Lorsqu'une réponse est incorrecte, une partie des points pourra cependant être attribuée lorsqu'une méthode appropriée et/ou une approche correcte a été utilisée.

**EXERCICE 1 (6 POINTS)**

Calculer

a)  $5^{-2}$

1

b)  $121^{\frac{1}{2}}$

1

c)  $(2^3 - 3^2)^3$

1

Simplifier l'expression autant que possible :

d)  $\frac{(2ab^2)^3}{9a^5b^4} \cdot 3a^{-1}b^5$

3

**EXERCICE 2 (8 POINTS)**

Résoudre :

a)  $x^2 - 5x + 6 = 0$

4

b)  $2x^2 + x - 1 = 0$

4

**EXERCICE 3 (13 POINTS)**Soit la fonction  $f(x) = x^2 + 2x - 8$ 

- a) Déterminer les coordonnées du point d'intersection de la courbe de  $f$  avec l'axe des ordonnées. 2
- b) Résoudre  $f(x) = 0$  et déterminer les coordonnées des points d'intersection de la courbe de  $f$  avec l'axe des abscisses. 4
- c) Trouver les coordonnées du sommet de la courbe de  $f$ . 3
- d) Tracer la courbe de la fonction  $f$  en indiquant les principales caractéristiques (données par les questions précédentes). 4

### EXERCICE 4 (8 POINTS)

Nous notons les trois paraboles suivantes :

$$P1 : y = (x-2)^2 + 3$$

$$P2 : y = (x+2)^2 - 3$$

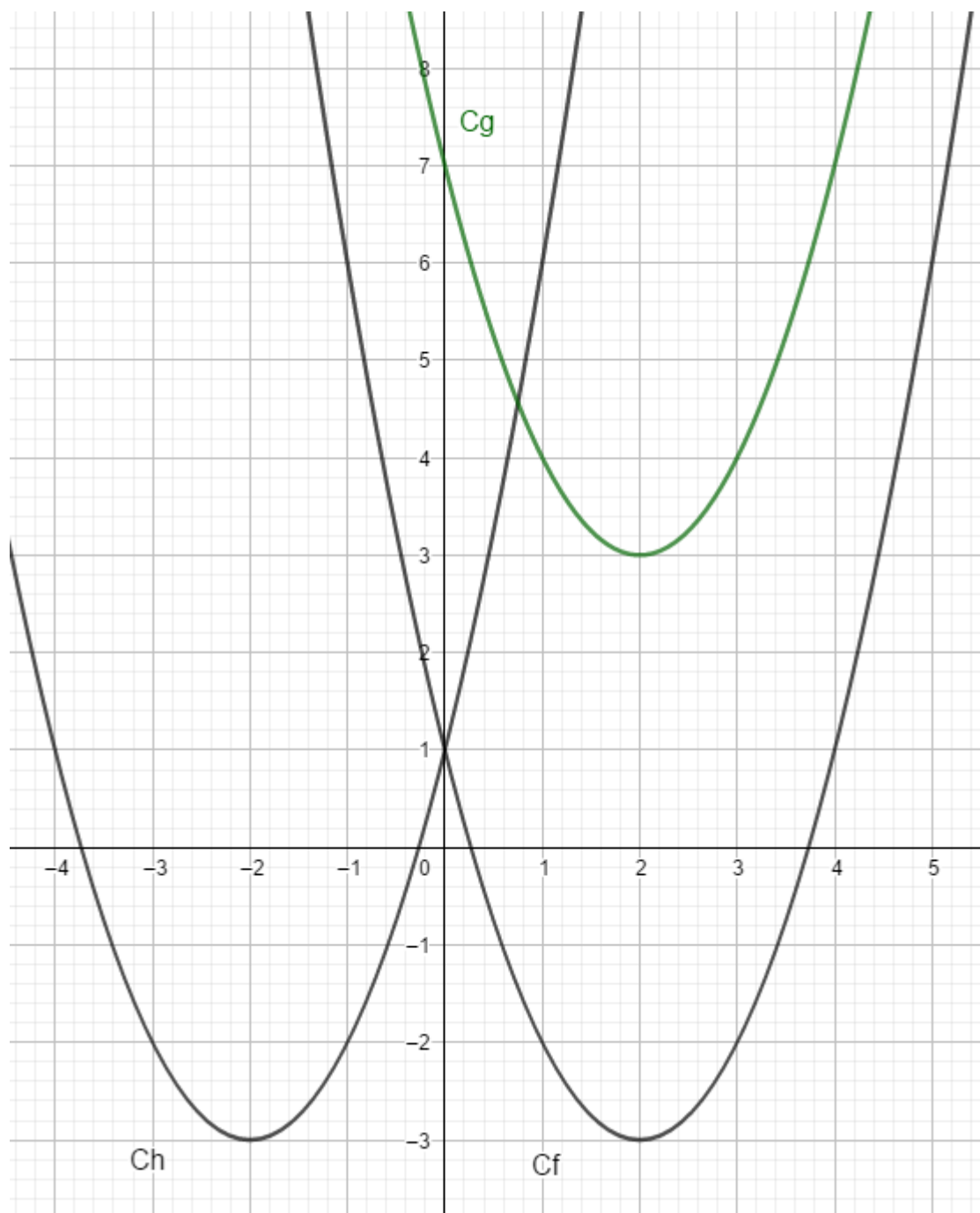
$$P3 : y = (x-2)^2 - 3$$

- Indiquer les coordonnées des sommets des paraboles  $P1$  ;  $P2$  et  $P3$ .
- Voici les paraboles  $P1$  ;  $P2$  et  $P3$  sur le même graphique. Associer chaque parabole  $P1$ ,  $P2$  et  $P3$  à une des courbes  $Cf$ ,  $Cg$  et  $Ch$ .
- Déterminer graphiquement une valeur approchée de l'abscisse du point d'intersection des paraboles  $Cg$  et  $Ch$ , puis retrouver la valeur exacte en résolvant une équation.

3

2

3



TOURNER LA PAGE

**EXERCICE 5 (15 POINTS)**

Dans une école, 200 élèves sont interrogés sur le sport qu'ils pratiquent. 120 déclarent faire du football, et parmi ces 120 élèves qui jouent au foot : 65 jouent au tennis.

On sait aussi que 35 élèves ne jouent ni au tennis et ni au football.

- a) Représenter la situation avec un tableau à double entrée.
- b) Représenter la situation avec un diagramme de Venn.
- c) Il se trouve qu'un élève est tiré au sort. Calculer la probabilité que :
  - i) il joue au tennis
  - ii) il joue au tennis ou au football
- d) On tire au sort un élève parmi les joueurs de tennis. Quelle est la probabilité que cet élève ne joue pas au football ?

3

3

3

3

3