



École Européenne de Francfort sur le Main

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

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}
- b) $121^{\frac{1}{2}}$
- c) $(2^3 - 3^2)^3$

1

1

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) $x^2 - 5x + 6 = 0$
- b) $2x^2 + x - 1 = 0$

4

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

2

4

3

4

EXERCICE 4 (8 POINTS)

Nous notons les trois paraboles suivantes :

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

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

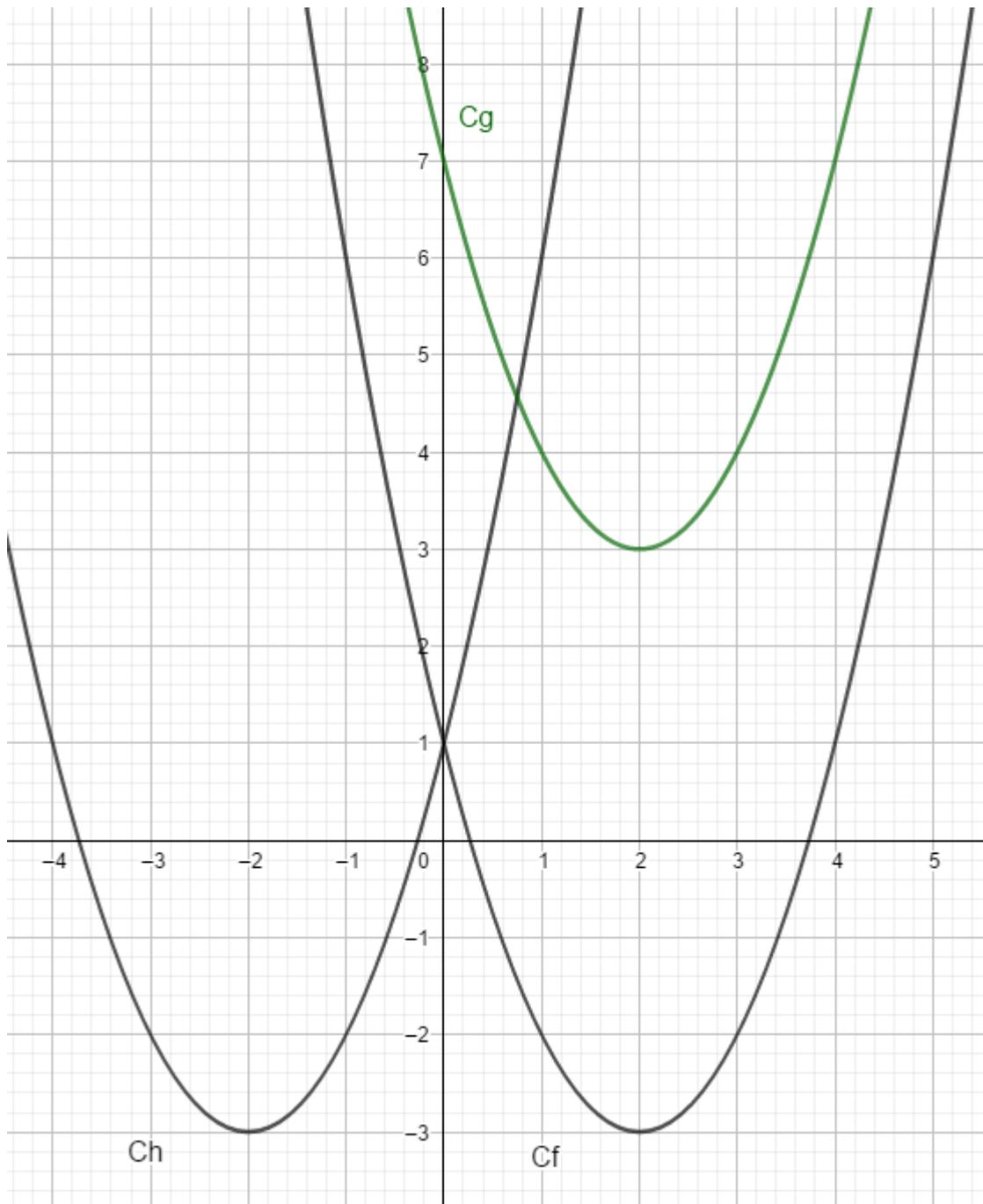
$$P3 : y = (x-2)^2 - 3$$

- 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