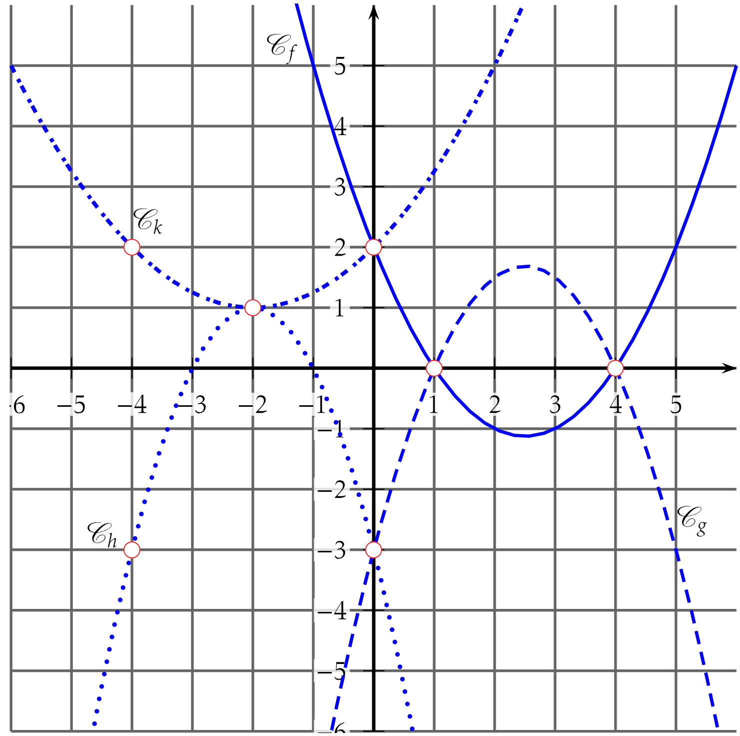
Co3

NOM, Prénom ....

Exercice 1 — Parabole

6 points



À l'aide des points à coordonnées entières (représentés par des petits disques), déterminer (en détaillant le raisonnement) l'expression développée de la fonction f dont la courbe représentative est la parabole $\mathscr{C}_f$.

Exercice 2 — Probabilités

7 points

Soit f le polynôme défini sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = ax^2 + 2x + c$.

Un sac contient trois jetons numérotés : -1 ; 1 et 2. On tire un jeton au hasard : c'est la valeur du coefficient a

Un autre sac contient trois jetons numérotés : -2 ; 3 et 5. On tire un jeton au hasard : c'est la valeur du coefficient c.

Le tableau suivant donne la valeur de Δ, le discriminant du polynôme f en fonction des valeurs de a et c.

		valeur de a		
	Δ	-1	1	2
valeur de c	-2	-4		20
	3		-8	-20
	5	24		-36

1. Compléter le tableau donnant les valeurs de Δ en fonction des valeurs de a et c.
2. Calculer la probabilité que le polynôme admette exactement deux racines

   $p(\text{deux racines}) = \dfrac{\text{nb de case avec } \Delta \geqslant 0}{9}$

   et $p(\text{aucune racine}) = \dfrac{\text{nb de case avec } \Delta < 0}{9}$

3. Calculer la probabilité que la parabole représentant le polynôme f soit orientée « vers le haut ».

   en fonction du signe de a.

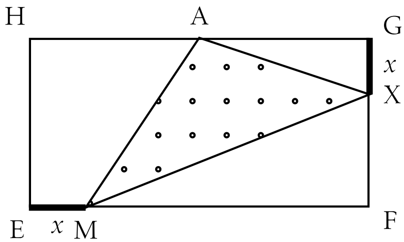
4. Déterminer si les événements A : « a est négatif » et R : « le polynôme admet deux racines distinctes » sont indépendants.

Sujet 1 et 3 D'après le tableau $p(A \cap R) = \dfrac{2}{9}$; $p(A) = \dfrac{1}{3}$ et $p(R) = \dfrac{4}{9}$.
donc $p(A \cap R) \neq p(A) \times p(R)$: les événements ne sont pas indépendants.
Sujet 2 et 4 D'après le tableau $p(A \cap R) = \dfrac{4}{9}$; $p(A) = \dfrac{2}{3}$ et $p(R) = \dfrac{5}{9}$.
donc $p(A \cap R) \neq p(A) \times p(R)$: les événements ne sont pas indépendants.

Exercice 3 — L'aire de MAX

7 points

EFGH est un rectangle tel que EF = 16 et EH = 7.
A est le milieu du segment [HG], les points M et X sont respectivement des points des segments [EF] et [FG] tels que EM = GX.



1. Démontrer que l'aire du triangle MAX est donnée par :

$$\mathscr{A}(x) = 28 + 4x - \frac{x^2}{2}$$

.

Par soustraction des aires...

2. Déterminer l'intervalle de définition de la fonction $\mathscr{A}$ dans le contexte de ce problème.

par construction $x \in [0;7]$.

3. Préciser l'orientation de la parabole représentant $\mathscr{A}$, puis les coordonnées du sommet.

Le coefficient de x^2 est négatif, donc la parabole est orientée « vers le bas ».
Le sommet est donc le maximum de la fonction. On trouve $S(4;36)$.

4. En déduire l'aire maximale de MAX et la valeur de x permettant de l'obtenir.

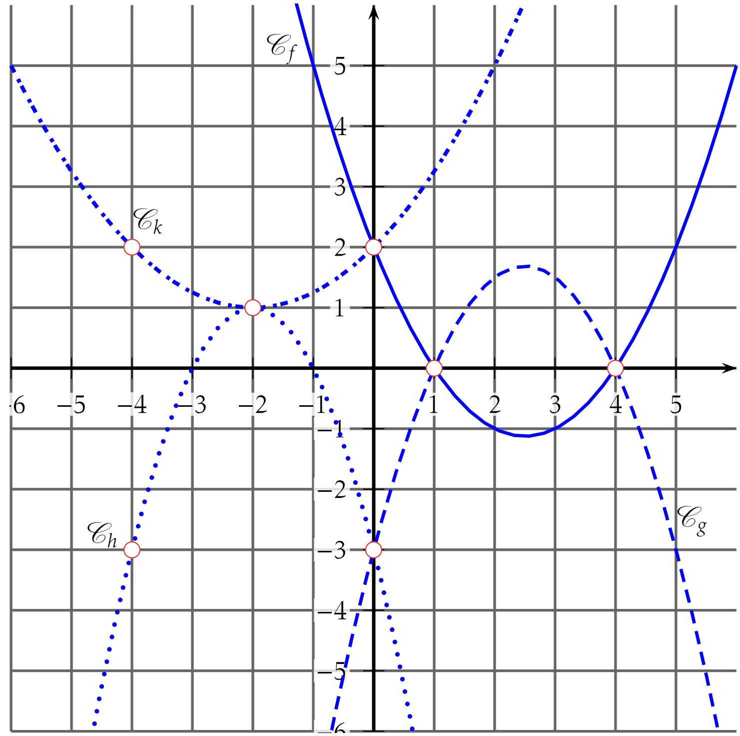
On remarque que $4 \in [0;7]$, donc le maximum est atteint pour 4 et il vaut 36.

Co3

NOM, Prénom ....

Exercice 1 — Parabole

6 points



À l'aide des points à coordonnées entières (représentés par des petits disques), déterminer (en détaillant le raisonnement) l'expression développée de la fonction g dont la courbe représentative est la parabole $\mathscr{C}_g$.

Exercice 2 — Probabilités

7 points

Soit f le polynôme défini sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = ax^2 + 2x + c$.

Un sac contient trois jetons numérotés : -2 ; -1 et 1. On tire un jeton au hasard : c'est la valeur du coefficient a

Un autre sac contient trois jetons numérotés : 2 ; -3 et 5. On tire un jeton au hasard : c'est la valeur du coefficient c.

Le tableau suivant donne la valeur de Δ, le discriminant du polynôme f en fonction des valeurs de a et c.

valeur de c \ valeur de a			
Δ	-2	-1	1
2	20		-4
-3		-4	16
5	44		-16

1. Compléter le tableau donnant les valeurs de Δ en fonction des valeurs de a et c.
2. Calculer la probabilité que le polynôme n'ai pas racine

   $p(\text{deux racines}) = \dfrac{\text{nb de case avec } \Delta \geqslant 0}{9}$

   et $p(\text{aucune racine}) = \dfrac{\text{nb de case avec } \Delta < 0}{9}$

3. Calculer la probabilité que la parabole représentant le polynôme f soit orientée « vers le haut ».

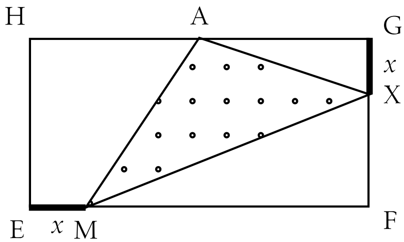
   en fonction du signe de a.

4. Déterminer si les événements A : « a est négatif » et R : « le polynôme admet deux racines distinctes » sont indépendants.

Sujet 1 et 3 D'après le tableau $p(A \cap R) = \frac{2}{9}$; $p(A) = \frac{1}{3}$ et $p(R) = \frac{4}{9}$.
donc $p(A \cap R) \neq p(A) \times p(R)$: les événements ne sont pas indépendants.
Sujet 2 et 4 D'après le tableau $p(A \cap R) = \frac{4}{9}$; $p(A) = \frac{2}{3}$ et $p(R) = \frac{5}{9}$.
donc $p(A \cap R) \neq p(A) \times p(R)$: les événements ne sont pas indépendants.

Exercice 3 — L'aire de MAX *7 points*

EFGH est un rectangle tel que EF = 12 et EH = 8.
A est le milieu du segment [HG], les points M et X sont respectivement des points des segments [EF] et [FG] tels que EM = GX.



1. Démontrer que l'aire du triangle MAX est donnée par :

$$\mathscr{A}(x) = 24 + 3x - \frac{x^2}{2}$$

.

Par soustraction des aires...

2. Déterminer l'intervalle de définition de la fonction $\mathscr{A}$ dans le contexte de ce problème.

par construction $x \in [0 ; 8]$.

3. Préciser l'orientation de la parabole représentant $\mathscr{A}$, puis les coordonnées du sommet.

Le coefficient de x^2 est négatif, donc la parabole est orientée « vers le bas ».
Le sommet est donc le maximum de la fonction. On trouve $S\left(3 ; \frac{57}{2}\right)$.

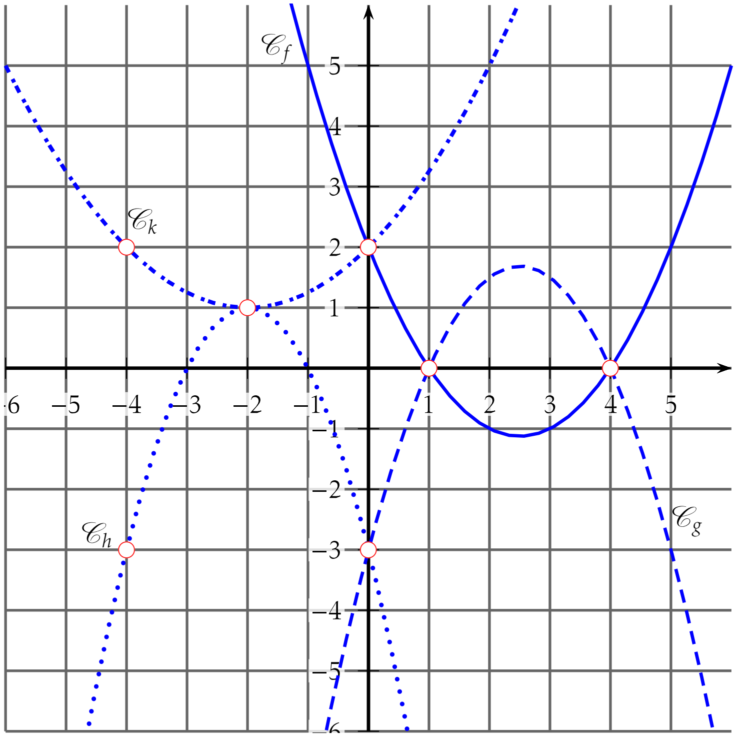
4. En déduire l'aire maximale de MAX et la valeur de x permettant de l'obtenir.

On remarque que $3 \in [0;8]$, donc le maximum est atteint pour 3 et il vaut $\dfrac{57}{2}$.

NOM, Prénom ....

Exercice 1 — Parabole

6 points



À l'aide des points à coordonnées entières (représentés par des petits disques), déterminer (en détaillant le raisonnement) l'expression développée de la fonction h dont la courbe représentative est la parabole $\mathscr{C}_h$.

Exercice 2 — Probabilités

7 points

Soit f le polynôme défini sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = ax^2 + 2x + c$.

Un sac contient trois jetons numérotés : -1 ; 1 et 2. On tire un jeton au hasard : c'est la valeur du coefficient a

Un autre sac contient trois jetons numérotés : -2 ; 3 et 5. On tire un jeton au hasard : c'est la valeur du coefficient c.

Le tableau suivant donne la valeur de Δ, le discriminant du polynôme f en fonction des valeurs de a et c.

valeur de a

valeur de c — Δ	-1	1	2
-2	-4		20
3		-8	-20
5	24		-36

1. Compléter le tableau donnant les valeurs de Δ en fonction des valeurs de a et c.
2. Calculer la probabilité que le polynôme admette exactement deux racines

   $p(\text{deux racines}) = \dfrac{\text{nb de case avec } \Delta \geqslant 0}{9}$

   et $p(\text{aucune racine}) = \dfrac{\text{nb de case avec } \Delta < 0}{9}$

3. Calculer la probabilité que la parabole représentant le polynôme f soit orientée « vers le bas ».

   en fonction du signe de a.

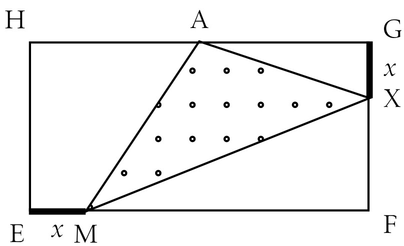
4. Déterminer si les événements A : « a est négatif » et R : « le polynôme admet deux racines distinctes » sont indépendants.

Sujet 1 et 3 D'après le tableau $p(A \cap R) = \dfrac{2}{9}$; $p(A) = \dfrac{1}{3}$ et $p(R) = \dfrac{4}{9}$.
donc $p(A \cap R) \neq p(A) \times p(R)$: les événements ne sont pas indépendants.
Sujet 2 et 4 D'après le tableau $p(A \cap R) = \dfrac{4}{9}$; $p(A) = \dfrac{2}{3}$ et $p(R) = \dfrac{5}{9}$.
donc $p(A \cap R) \neq p(A) \times p(R)$: les événements ne sont pas indépendants.

Exercice 3 — L'aire de MAX

7 points

EFGH est un rectangle tel que $EF = 12$ et $EH = 10$.
A est le milieu du segment [HG], les points M et X sont respectivement des points des segments [EF] et [FG] tels que $EM = GX$.



1. Démontrer que l'aire du triangle MAX est donnée par :

$$\mathscr{A}(x) = 30 + 3x - \frac{x^2}{2}$$

.

Par soustraction des aires...

2. Déterminer l'intervalle de définition de la fonction $\mathscr{A}$ dans le contexte de ce problème.

par construction $x \in [0;10]$.

3. Préciser l'orientation de la parabole représentant $\mathscr{A}$, puis les coordonnées du sommet.

Le coefficient de x^2 est négatif, donc la parabole est orientée « vers le bas ».
Le sommet est donc le maximum de la fonction. On trouve $S\left(3;\dfrac{69}{2}\right)$.

4. En déduire l'aire maximale de MAX et la valeur de x permettant de l'obtenir.

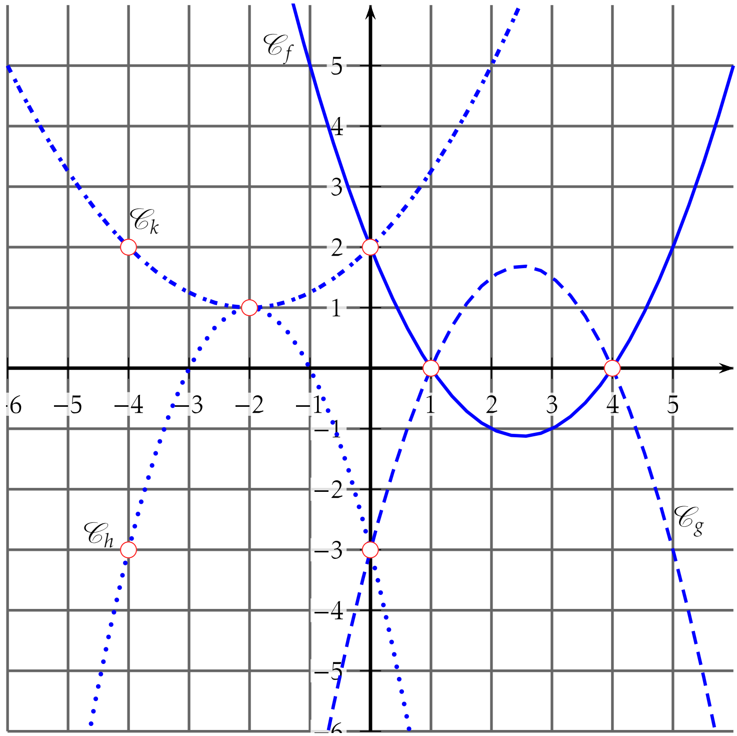
On remarque que $3 \in [0;10]$, donc le maximum est atteint pour 3 et il vaut $\dfrac{69}{2}$.

C03

NOM, Prénom ....

Exercice 1 — Parabole

6 points



À l'aide des points à coordonnées entières (représentés par des petits disques), déterminer (en détaillant le raisonnement) l'expression développée de la fonction k dont la courbe représentative est la parabole $\mathscr{C}_k$.

Exercice 2 — Probabilités

7 points

Soit f le polynôme défini sur $\mathbb{R}$ par $f(x) = ax^2 + 2x + c$.

Un sac contient trois jetons numérotés : -2 ; -1 et 1. On tire un jeton au hasard : c'est la valeur du coefficient a

Un autre sac contient trois jetons numérotés : 2 ; -3 et 5. On tire un jeton au hasard : c'est la valeur du coefficient c.

Le tableau suivant donne la valeur de Δ, le discriminant du polynôme f en fonction des valeurs de a et c.

valeur de a

valeur de c

Δ	-2	-1	1
2	20		-4
-3		-4	16
5	44		-16

1. Compléter le tableau donnant les valeurs de Δ en fonction des valeurs de a et c.
2. Calculer la probabilité que le polynôme n'ai pas racine

   $p(\text{deux racines}) = \dfrac{\text{nb de case avec } \Delta \geqslant 0}{9}$

   et $p(\text{aucune racine}) = \dfrac{\text{nb de case avec } \Delta < 0}{9}$

3. Calculer la probabilité que la parabole représentant le polynôme f soit orientée « vers le bas ».

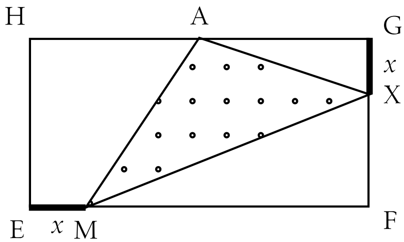
   en fonction du signe de a.

4. Déterminer si les événements A : « a est négatif » et R : « le polynôme admet deux racines distinctes » sont indépendants.

Sujet 1 et 3 D'après le tableau $p(\mathrm{A}\cap\mathrm{R}) = \dfrac{2}{9}$; $p(\mathrm{A}) = \dfrac{1}{3}$ et $p(\mathrm{R}) = \dfrac{4}{9}$.
donc $p(\mathrm{A}\cap\mathrm{R}) \neq p(\mathrm{A})\times p(\mathrm{R})$: les événements ne sont pas indépendants.
Sujet 2 et 4 D'après le tableau $p(\mathrm{A}\cap\mathrm{R}) = \dfrac{4}{9}$; $p(\mathrm{A}) = \dfrac{2}{3}$ et $p(\mathrm{R}) = \dfrac{5}{9}$.
donc $p(\mathrm{A}\cap\mathrm{R}) \neq p(\mathrm{A})\times p(\mathrm{R})$: les événements ne sont pas indépendants.

Exercice 3 — L'aire de MAX *7 points*

EFGH est un rectangle tel que EF = 16 et EH = 11.
A est le milieu du segment [HG], les points M et X sont respectivement des points des segments [EF] et [FG] tels que EM = GX.



1. Démontrer que l'aire du triangle MAX est donnée par :

$$\mathscr{A}(x) = 44 + 4x - \frac{x^2}{2}$$

.

Par soustraction des aires...

2. Déterminer l'intervalle de définition de la fonction $\mathscr{A}$ dans le contexte de ce problème.

par construction $x \in [0;11]$.

3. Préciser l'orientation de la parabole représentant $\mathscr{A}$, puis les coordonnées du sommet.

Le coefficient de x^2 est négatif, donc la parabole est orientée « vers le bas ». Le sommet est donc le maximum de la fonction. On trouve $\mathrm{S}(4;52)$.

4. En déduire l'aire maximale de MAX et la valeur de x permettant de l'obtenir.

On remarque que $4 \in [0;11]$, donc le maximum est atteint pour 4 et il vaut 52.