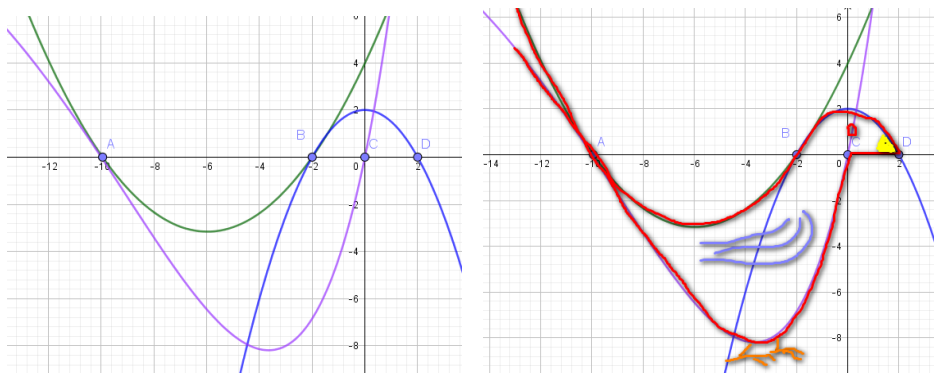


DIE OSTERHENNE

Die Hühner bestehen aus zwei Parabelbögen: einer geht durch die Punkte A und B, die den Rücken und einen Teil des Schwanzes bilden, der andere zwischen den Punkten B und D, der den Kopf bildet; und ein Funktion mit einem Exponential, das durch die Punkte geht A, C und E, um den Bauch und den oberen Teil zu bilden des Schwanzes. Der untere Teil des Schnabels ist das Segment [CD].

Einmal erstellt, können die Hühner dekoriert werden!



Partie A – Données

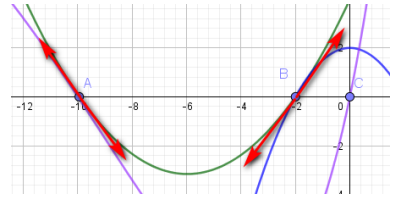
- Les points A, B, C, et D sont sur l'axe des abscisses et ont pour abscisses respectives -10 ; -2 ; 0 et 2 .
- la parabole $\mathcal{P}_f$, passant par A et B est la représentation de la fonction :
$$f(x) = a(x - x_A)(x - x_B).$$
- la parabole $\mathcal{P}_g$, passant par B et D est la représentation de la fonction :
$$g(x) = b(x - x_B)(x - x_D).$$
- la courbe $\mathcal{C}$ passant par les points A et C a pour équation
$$h(x) = k(x - x_C)(x - x_A)e^{\alpha x}.$$

Platzieren Sie dann mithilfe der Software die Punkte A, B, C und D die Schieberegler a , b , k und α (die Werte der Schieberegler werden Daten mit drei Nachkommastellen).

Exercice 1 — Ventre et queue

1. À l'aide du logiciel, choisir les valeurs de k et α qui vous plaisent pour former le ventre de la poule et le bas de la queue.
Écrire l'équation de la fonction h .
2. Calculer l'expression de h' , la fonction dérivée de h .
3. Donner l'équation réduite de la tangente à $\mathcal{C}$ passant par le point A.

Damit die Henne elegant ist, müssen die Tangenten zu den Kurven in A und B wechselt sein.



Exercice 2 — Dos

1. Déterminer l'expression de f' , la fonction dérivée de f en fonction de a .
2. Sachant que la droite $\mathcal{T}_A$ doit être tangente à $\mathcal{P}_f$ en A, déterminer la valeur de a .
3. Donner l'expression de f .

Exercice 3 — Tête

1. Déterminer la valeur de b telle que les tangentes à $\mathcal{P}_f$ et $\mathcal{P}_g$ en B soient confondues.
2. Donner l'expression de g .

Exercice 4 — Surface

La poule est définie pour $x \in [-14; 2]$.

En adaptant le programme Python vu en classe, donner une valeur approchée de la surface de la poule.