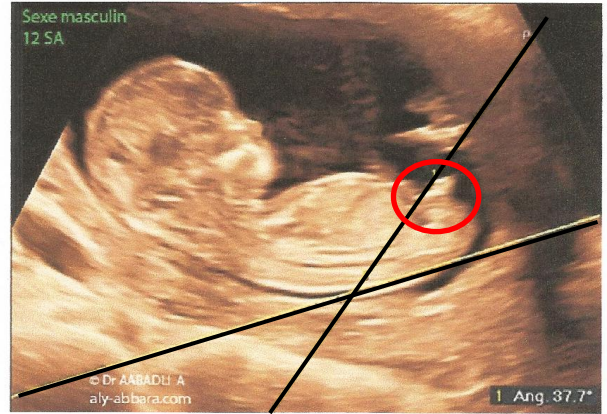
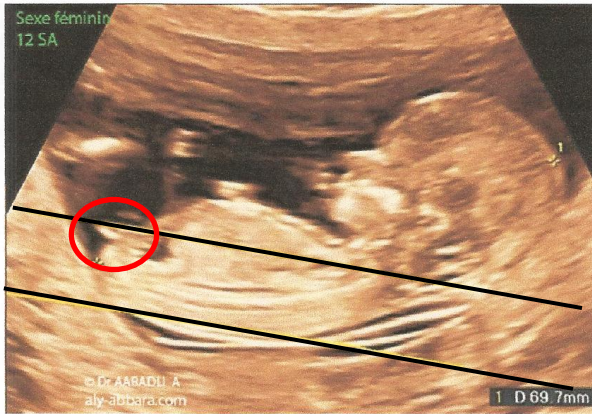


Approcher une courbe avec des droites



Une échographie est un examen médical visant à obtenir une imagerie des organes inspectés. Lors d'une grossesse, trois échographies sont obligatoires dont la seconde permet de déterminer assez facilement le sexe du bébé. Il est néanmoins possible d'avoir une idée de cela dès la première échographie qui doit avoir lieu entre 11 et 12 semaines d'aménorrhée.

Seriez-vous capable de déterminer le sexe d'un fœtus ?



« Pour avoir une idée du sexe d'un fœtus, il faut tracer une droite prolongeant le bourgeon du fœtus. Si cette droite fait un angle supérieur à 30° avec la fin de la colonne vertébrale, alors on pourra considérer que le fœtus est de sexe masculin ».

Pour notre étude, on pourra modéliser la colonne vertébrale du fœtus par la fonction f définie sur l'intervalle $[2,5 ; 5,3]$ par $f(x) = 0,4x^2 - 3,05x + 6,07$

Question N°1 :

Le fichier *Echographie.ggb* représente l'échographie du fœtus que l'on souhaite étudier ici. A l'aide de ce fichier, déterminer la droite qui, selon vous, représente le mieux la fin de la colonne vertébrale (au voisinage du point A). Valider votre étude en indiquant l'équation de cette droite.

APPR.		
0	1	2

REAL.		
0	1	2

VAL.		
0	1	2

Question N°2 :

Une fonction dont la courbe représentative est une droite et une fonction :

- Racine carrée
- Affine
- Cubique

VAL.		
0	1	2

Lorsqu'on souhaite approcher une courbe avec une droite en un point A donné, on réalise une approximation affine de la fonction correspondante au voisinage du point A.

Question N°3 :

D'après vous, quel est le sexe de ce fœtus ? Justifier votre réponse.

.....	<table border="1"><tr><td colspan="3">ANA.</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> <table border="1"><tr><td colspan="3">COMM.</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>	ANA.			0	1	2				COMM.			0	1	2			
ANA.																			
0	1	2																	
COMM.																			
0	1	2																	

On souhaite maintenant déterminer qui, parmi vous, a pu trouver la meilleur approximation affine de la fonction f au voisinage du point A . Nous allons nous concentrer sur 5 approximations que vous avez pu faire :

- ① $m(x) = \dots\dots\dots$
- ② $n(x) = \dots\dots\dots$
- ③ $p(x) = \dots\dots\dots$
- ④ $q(x) = \dots\dots\dots$
- ⑤ $s(x) = \dots\dots\dots$

Question N°4 :

Proposer une méthode qui vous permettrait de déterminer avec précision la meilleure approximation affine de la fonction f au voisinage du point A .

.....	<table border="1"><tr><td colspan="3">ANA.</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table> <table border="1"><tr><td colspan="3">COMM.</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></table>	ANA.			0	1	2				COMM.			0	1	2			
ANA.																			
0	1	2																	
COMM.																			
0	1	2																	

Ouvrez le fichier *Echographie.ggb*. M est un point appartenant à la courbe représentative de la fonction *f*. Pour chacune des cinq fonctions précédentes, on mesure la distance entre le point M et la droite représentant chacune de ces fonctions. On note ces distances d_1 , d_2 , d_3 , d_4 et d_5 .

Question N°5 :

a) A l'aide des fonctionnalités de GeoGebra, renseigner le tableau suivant.

REAL.		
0	1	2

Abscisse du point M	d_1	d_2	d_3 .	d_4	d_5
4,31					
4,33					
4,35					
4,37					
4,38					

b) Déterminer, à l'aide des résultats précédents, la droite qui vous semble approcher le mieux la courbe représentative de la fonction *f* sur son intervalle de définition. Justifier votre réponse.

.....

VAL.		
0	1	2

COMM.		
0	1	2

La meilleure approximation affine d'une courbe au voisinage d'un point A est appelée TANGENTE à la courbe Cf au point A

c) A partir de cette nouvelle étude, que pensez-vous de votre hypothèse quant au sexe du fœtus ? Justifier votre réponse.

.....

VAL.		
0	1	2

COMM.		
0	1	2

Question N°6 :

Déterminer le coefficient directeur de la droite étudiée précédemment.

.....

.....

.....

.....

.....

APPR.		
0	1	2

COMM.		
0	1	2

Le coefficient directeur de la tangente à la courbe Cf au point d'abscisse A et appelé NOMBRE DERIVÉ de la fonction f au point A d'abscisse x_A .

On le note $f'(x_A)$

Question N°7 :

En utilisant la méthode que vous venez d'étudier, déterminer graphiquement le nombre dérivé de la fonction : (expliquer oralement votre méthode et justifier votre réponse)

Carrée au point B d'abscisse 3	
Racine carrée au point C d'abscisse 0,5	
Cubique au point D d'abscisse 1	

ANA.		
0	1	2

REAL.		
0	1	2

COMM.		
0	1	2



APPR.	Rechercher, extraire et organiser l'information.				
ANA.	Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.				
REAL.	Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.				
VAL.	Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter.				
COMM.	Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.				
					/10