



Examen blanc

Le 27 août 2023

Consignes

- Le temps imparti pour répondre aux questions est **80 minutes**.
- L'utilisation d'une calculatrice et de documents externes est strictement interdite.
- Chaque réponse doit être justifiée et complète.
- Répondez sur des feuilles séparées, avec une nouvelle feuille pour chaque partie.
- Veillez à bien indiquer votre nom sur chaque feuille rendue.

Répartition des points

L'examen suivant comporte 2 parties :

1. Théorie (7 + 1 points) dont :
 - Les fonctions (2,5 + 0,5 points)
 - Les polynômes (4 + 0,5 points)
2. Exercices (13,5 points)

Le total de l'examen est donc de 20 points + 1 point bonus .

Conseils

- Répondez en premier à ce qui vous semble le plus simple.
- Ne vous laissez pas dépasser par le temps : vous avez en moyenne 4 min par points.
- Utilisez un brouillon.
- Relisez / Vérifiez bien vos réponses.

Bon courage !

1 Théorie

1.1 Les fonctions

Soit $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R} : x \rightarrow f(x)$

1. (1,5 points) Donner la définition de ses racines. Combien peut-il en avoir en général ?
2. (2 points) Donner la définition de son ordonnée à l'origine. Combien peut-il en avoir en général ? Pourquoi ?
3. (0,5 points, bonus) Démontrer que $(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$

1.2 Les polynômes

1. (1 point) Donner la définition général d'une fonction polynomiale réelle à variable réelle.
2. (0,5 points, bonus) Comment appelle-t-on les fonctions polynomiales de degré 0, 1 et 2 ?
3. (1 point) Énoncer la formule pour l'abscisse d'un extremum d'une parabole. Précisez dans quel cas il s'agit d'un maximum.
4. (1,5 points) Énoncer la formule pour trouver les racines d'un polynôme de la forme $P(x) = ax^2 + bx + c$.
Dans quel cas P ne possède qu'une unique racine réelle ?
5. (0,5 points) Mettre le polynôme précédent sous forme factorisée

2 Exercices

1. Résoudre dans \mathbb{R} les équations suivantes : (2 points par équation)

(a)

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

(b)

$$x(8 - x) + 1 = 0$$

(c)

$$2x(5 + 2x) = 9 - 2x$$

2. résoudre dans \mathbb{R} les inéquations suivantes : (2 points par inéquation)

(a)

$$-x^2 + 5x < 7$$

(b)

$$\frac{2}{3}x^2 \geq 4x - 6$$

3. (3,5 points) Le bénéfice (en millier d'euro) d'une entreprise est modélisé par $f(x) = -2x^2 + 5x - 2$ sur $[0, 3]$ où x est le nombre d'objets vendus (en centaines). Pour quelle quantité vendue le bénéfice est-il positif ? Pour quelle quantité d'objets vendus est-ce que le bénéfice est maximum ?