

1. Un peu de 2nd degré

1.1 Étudier une fonction du 2nd degré

f, g et h sont trois fonctions polynômes du 2nd degré définies sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = x^2 + x + 1 \quad g(x) = -3x^2 + 3x + 6 \quad h(x) = 2x^2 - 2x + \frac{1}{2}$$

1/ Établir le tableau de variation de chacune des fonctions.

2/ Rechercher les racines éventuelles de chaque fonction.

3/ Tracer une allure la plus complète possible de chaque courbe représentative.

→ pour s'entraîner davantage :

[Lien](#)

choisir Lycée connecté Nouvelle Aquitaine + identifiants Educonnect



1.2 Résolutions d'équations Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes.

$$(E_1) \quad x^2 - 2x - 3 = 0 \quad (E_2) \quad -x^2 + 4x - 1 = 0 \quad (E_3) \quad 5x^2 + 2x = 3x - 1 \quad (E_4) \quad 3x^2 = 3(2x - 1)$$

→ pour s'entraîner davantage :

[Lien](#)

choisir Lycée connecté Nouvelle Aquitaine + identifiants Educonnect



1.3 Résolutions d'inéquations Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes.

$$(I_1) \quad x^2 - 2x - 3 \geq 0 \quad (I_2) \quad -x^2 + 4x - 1 > 0 \quad (I_3) \quad 5x^2 + 2x < 3x - 1 \quad (I_4) \quad 3x^2 \geq 3(2x - 1)$$

→ pour s'entraîner davantage :

[Lien](#)

choisir Lycée connecté Nouvelle Aquitaine + identifiants Educonnect



2. Un peu d'exponentielle

2.1 Étude de la fonction $f: x \mapsto e^x$

1/ Donner l'ensemble de définition de la fonction f et une allure de la courbe dans un repère.

2/ Donner le tableau de variations puis le tableau de signes de f .

2.2 Calculs et propriétés

1/ Donner la valeur de e^0 et une valeur approchée de e .

2/ Écrire sous la forme e^y où y est un réel. Dans les énoncés, x représente un nombre réel.

$$a = e^6 \times e^{-4} \quad b = \frac{e^3}{e} \quad c = \frac{3e^5}{e \times e^2} \quad d = e^{-3x} \times e^{2x} \quad e = \frac{e^{5x}}{e^{-2x}} \quad f = \frac{e^{x^2-2x+1}}{e^{x^2+1}}$$

→ pour s'entraîner davantage :

[Lien](#)

choisir Lycée connecté Nouvelle Aquitaine + identifiants Educonnect



2.3 Équations Résoudre dans $\mathbb{R}$ les équations suivantes :

$$e^{3x+1} = e^{x-4} \quad e^{x+4} = 1 \quad e^{x^2-1} = e^{2x-2}$$

→ pour s'entraîner davantage :

[Lien](#)

choisir Lycée connecté Nouvelle Aquitaine + identifiants Educonnect



2.4 Inéquations Résoudre dans $\mathbb{R}$ les inéquations suivantes :

$$e^{3x+1} > e^{x-4} \quad e^{x+4} \leq 1 \quad e^{x^2-1} \geq e^{2x-2}$$

→ pour s'entraîner davantage :

[Lien](#)

choisir Lycée connecté Nouvelle Aquitaine + identifiants Educonnect

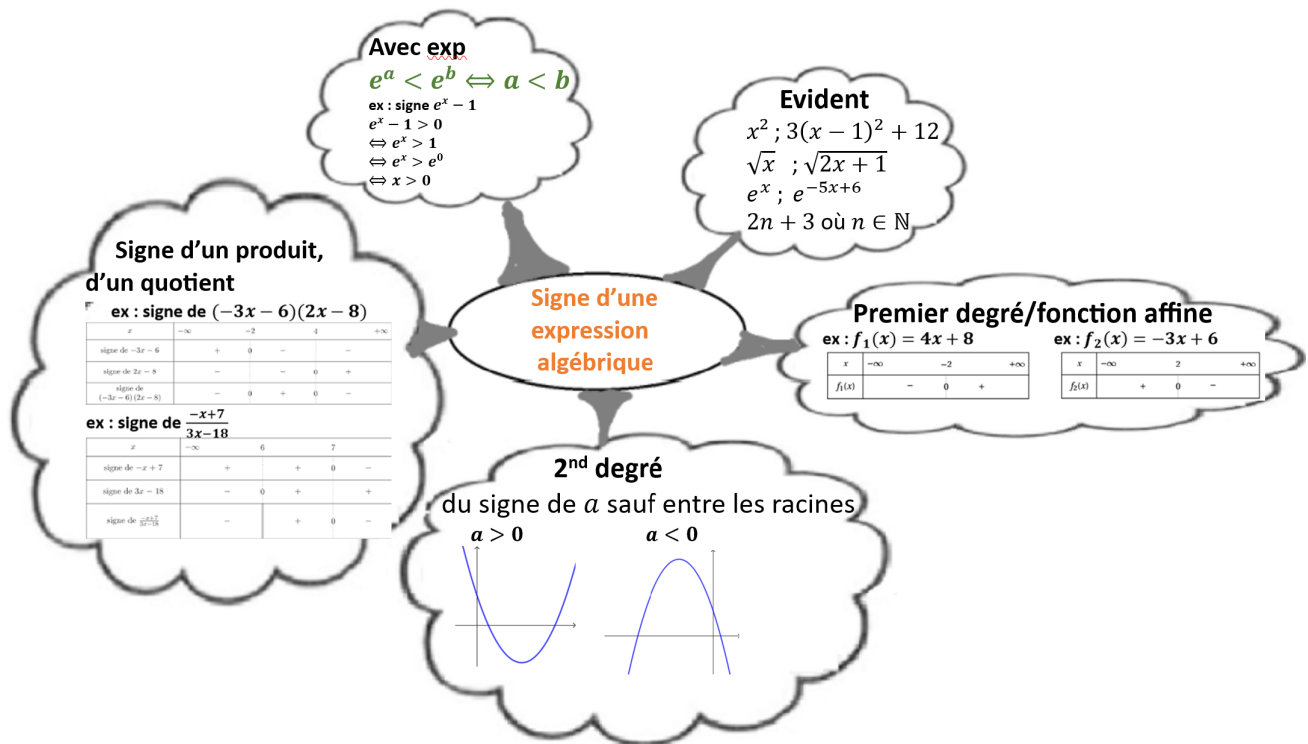


3. Étudier un signe

1/ Écouter le parcours de cette carte mentale :



[Vidéo](#)



2/ Établir les tableaux de signes des expressions algébriques suivantes :

$$A(x) = -2x + 5 \text{ pour } x \in \mathbb{R}$$

$$B(x) = 4e^{x-5} \text{ pour } x \in \mathbb{R}$$

$$C(x) = 2x^2 + 3 \text{ pour } x \in \mathbb{R}$$

$$u_n = n(-2n - 3) \text{ pour } n \in \mathbb{N}$$

$$E(x) = 4 + 2x - 7x^2 \text{ pour } x \in \mathbb{R}$$

$$F(x) = -2x^2 - 5 \text{ pour } x \in \mathbb{R}$$

$$G(x) = (-2x + 5)(-x + 9) \text{ pour } x \in \mathbb{R}$$

$$H(x) = \frac{-1}{(x-17)^2} \text{ pour } x \in]-\infty; 17[\cup]17; +\infty[$$

$$I(x) = x^2 + x + 1 \text{ pour } x \in \mathbb{R}$$

$$J(x) = \frac{7x-8}{8-x} \text{ pour } x \in]-\infty; 8[\cup]8; +\infty[$$

$$K(x) = 1 - e^x \text{ pour } x \in \mathbb{R}$$

4. Autour des dérivées

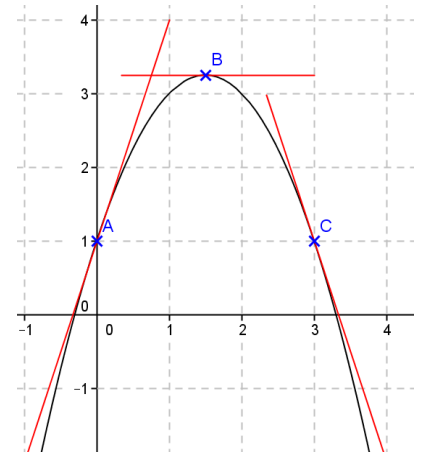
4.1 Lectures graphiques

Dans un repère du plan, on a tracé la courbe C_f représentative d'une fonction f et trois de ses tangentes aux points A d'abscisse 0, B d'abscisse 1,5 et C d'abscisse 3.

1/ Lire $f(0)$, $f(3)$ et une valeur approchée de $f(1,5)$.

2/ Lire $f'(0)$, $f'(1,5)$ et $f'(3)$.

3/ Déterminer l'équation de la tangente à C_f au point C.



→ pour s'entraîner davantage :

[Lien](#)

choisir Lycée connecté Nouvelle Aquitaine + identifiants Educonnect



4.2 Dérivées et sens de variation

Pour chacune des fonctions suivantes :

1/ Calculer la dérivée (on admettra que toutes les fonctions sont dérivables sur leur intervalle de définition).

2/ Étudier son signe.

3/ En déduire ses variations.

f_1 est définie sur $\mathbb{R}$ par $f_1(x) = x^2 + 3x$

f_2 définie sur $\mathbb{R}$ par $f_2(x) = -\frac{5}{3}x^3 + 3x^2 - x + 1$

f_3 est définie sur $]\frac{1}{2}; +\infty[$ par $f_3(x) = \frac{x+3}{2x-1}$.

f_4 est définie sur $\mathbb{R}$ par $f_4(x) = (3x+2)e^{2x}$

f_5 est définie sur $\mathbb{R}$ par $f_5(x) = e^x - x$

f_6 est définie sur $\mathbb{R}$ par $f_6(x) = -6e^{-2x} + 7x - \frac{6}{5}$

f_7 est définie sur $]1; +\infty[$ par $f_7(x) = \sqrt{2x-2}$

→ pour s'entraîner davantage :

[Lien](#)

choisir Lycée connecté Nouvelle Aquitaine + identifiants Educonnect



4.3 Étude de fonction

Soit f la fonction définie par $f(x) = \frac{3x+2}{x-1}$. On note C_f sa courbe représentative dans un repère.

1/ Expliquer pourquoi f est définie sur $]-\infty; 1[\cup]1; +\infty[$.

2/ Montrer que, pour tout $x \in]-\infty; 1[\cup]1; +\infty[$, $f'(x) = \frac{-5}{(x-1)^2}$.

3/ En déduire le signe de f' sur $]-\infty; 1[\cup]1; +\infty[$.

4/ En déduire le tableau de variations de f sur son ensemble de définition.

5/ Déterminer l'équation de la tangente T à C_f au point d'abscisse 2.

6/ Étudier la position relative de C_f et sa tangente T .

→ pour s'entraîner davantage :

[Lien](#)

choisir Lycée connecté Nouvelle Aquitaine + identifiants Educonnect



5. Probabilités

Un sondage a été effectué auprès de vacanciers sur leurs pratiques sportives pendant leurs congés. Ce sondage révèle que 45 % des vacanciers fréquentent une salle de sport pendant leurs congés et parmi ceux-ci, 60 % pratiquent la natation. Parmi les vacanciers qui ne fréquentent pas une salle de sport, 70 % pratiquent la natation.

On choisit un vacancier au hasard. On considère les évènements suivants :

S : « le vacancier choisi fréquente une salle de sport »

N : « le vacancier choisi pratique la natation ».

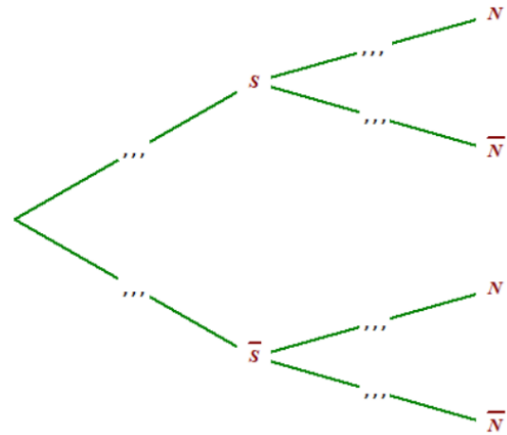
1/ Par lecture de l'énoncé, compléter l'arbre pondéré ci-contre décrivant la situation.

2/ a. Définir par une phrase l'évènement $S \cap N$.

b. Calculer la probabilité de l'évènement $S \cap N$.

3/ Montrer que $P(N) = 0,655$.

4/ Calculer la probabilité que le vacancier choisi fréquente la salle de sport sachant qu'il pratique la natation. On arrondira le résultat à 10^{-4} près.



→ pour s'entraîner davantage :

[Lien](#)

choisir Lycée connecté Nouvelle Aquitaine + identifiants Educonnect



6. Suites

6.1 Calcul de termes et sens de variation

1/ Déterminer les trois premiers termes des suites (u_n) , (v_n) et (w_n) définies sur $\mathbb{N}$ par :

$$\left. \begin{array}{l} u_n = 4n^2 + 7n - 1 \\ v_0 = -4 \\ \text{Pour tout } n \in \mathbb{N}, v_{n+1} = 2v_n + 3 \end{array} \right| \begin{array}{l} w_0 = 2 \\ \text{Pour tout } n \in \mathbb{N}, w_{n+1} = w_n + n - 1 \end{array}$$

2/ Pour tout entier naturel n , exprimer $u_{n+1} - u_n$ en fonction de n puis en déduire le sens de variation de la suite (u_n) .

→ pour s'entraîner davantage :

[lien](#)

choisir Lycée connecté Nouvelle Aquitaine + identifiants Educonnect



6.2 Suites arithmétiques et géométriques

1/ Pour tout $n \in \mathbb{N}$, (u_n) est une suite arithmétique de raison $r = 3$ et de premier terme $u_0 = -5$.

- Pour tout entier naturel n , exprimer u_n en fonction de n .
- En déduire u_8 .

2/ Pour tout $n \in \mathbb{N}$, (v_n) est une suite géométrique de raison $q = \frac{1}{2}$ et de premier terme $v_0 = 96$.

- Pour tout entier naturel n , exprimer v_n en fonction de n .
- En déduire v_6 .

→ pour s'entraîner davantage :

[lien](#)

choisir Lycée connecté Nouvelle Aquitaine + identifiants Educonnect



6.3 Problème (Étude d'une suite arithmético-géométrique)

Le 1er janvier 2022, on a placé 5000 euros à intérêts composés au taux annuel de 4%. Cela signifie que les intérêts ajoutés au capital à chaque nouvelle année représentent 4% du capital de l'année précédente.

Chaque 1er janvier, on place 200 euros supplémentaires sur ce compte.

On note $C_0 = 5000$ le capital disponible au 1er janvier de l'année 2020, et C_n le capital disponible au 1er janvier de l'année 2022 + n pour tout $n \in \mathbb{N}$.

1/ Calculer les valeurs exactes de C_1 et C_2 .

2/ Justifier que pour tout entier naturel n , on a $C_{n+1} = 1,04 C_n + 200$.

3/ Justifier que la suite (C_n) n'est ni arithmétique, ni géométrique.

4/ Pour tout entier naturel n , on pose $v_n = C_n + 5000$.

- Calculer v_0 puis montrer que (v_n) est une suite géométrique.
- En déduire l'expression de v_n puis de C_n en fonction de n pour tout $n \in \mathbb{N}$.
- Calculer le capital disponible à la fin de l'année 2030, arrondi à l'euro près.

5/ On donne le script Python ci-contre :

À quelle question permet de répondre l'instruction `>>> Capital(5000)` saisie dans la console ? Donner les valeurs renvoyées N et C obtenues et conclure.

```
def Capital(C):
    N=0
    while C<10000:
        C=C*1.04+200
        N=N+1
    return N,C
```

→ pour s'entraîner davantage :

[lien](#)

choisir Lycée connecté Nouvelle Aquitaine + identifiants Educonnect



