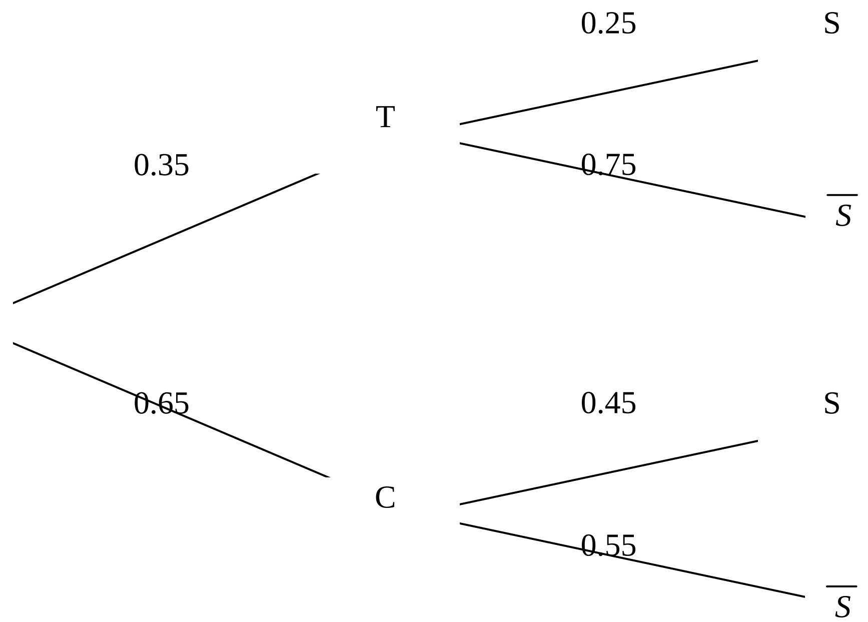
Sujet STG Centre Etranger juin 2010

<u>Exercice 1 :</u>

1.



2. a. $C \cap \overline{S}$ est l'événement « le numéro tiré est celui d'une carte avec l'option « cinéma » et n'a pas obtenu de subvention »

b. $p(C \cap \overline{S}) = p_C(\overline{S}) \times p(C) = 0.55 \times 0.65 = 0.3575$

3. $p(\overline{S}) = p(C \cap \overline{S}) + p(T \cap \overline{S})$ car C et T forment une partition de l'univers d'après la formule de probabilité totale

. $p(\overline{S}) = 0.3575 + p_T(\overline{S}) \times p(T) = 0.3575 + 0.75 \times 0.35 = 0.3575 + 0.2625 = 0.62$

4. $p(C) \times p(\overline{S}) = 0.65 \times 0.62 = 0.403$ $\qquad$ $p(C \cap \overline{S}) = 0.3575$

Donc $p(C) \times p(\overline{S}) \neq p(C \cap \overline{S})$ donc on peut conclure que les événements C et $\overline{S}$ ne sont pas indépendants.

Exercice 2 :

Partie A

1. a. $\dfrac{262191 - 240107}{240107} \times 100 \approx 9.19$ donc le taux d'évolution de la puissance électrique installée pour le fonctionnement des canons à neige entre 2007 et 2008 d'environ 9%.

   b. De 2002 à 2008, il y a 6 années qui se sont écoulées

   De plus le taux d'évolution entre 2002 et 2008 est de $\dfrac{262191 - 178004}{178004} \approx 0.4730$

   Donc $(1 + t)^6 = 1.4730 \iff 1 + t = 1.4730^{1/6} \iff t = 1.4730^{1/6} - 1 \approx 0.06668$

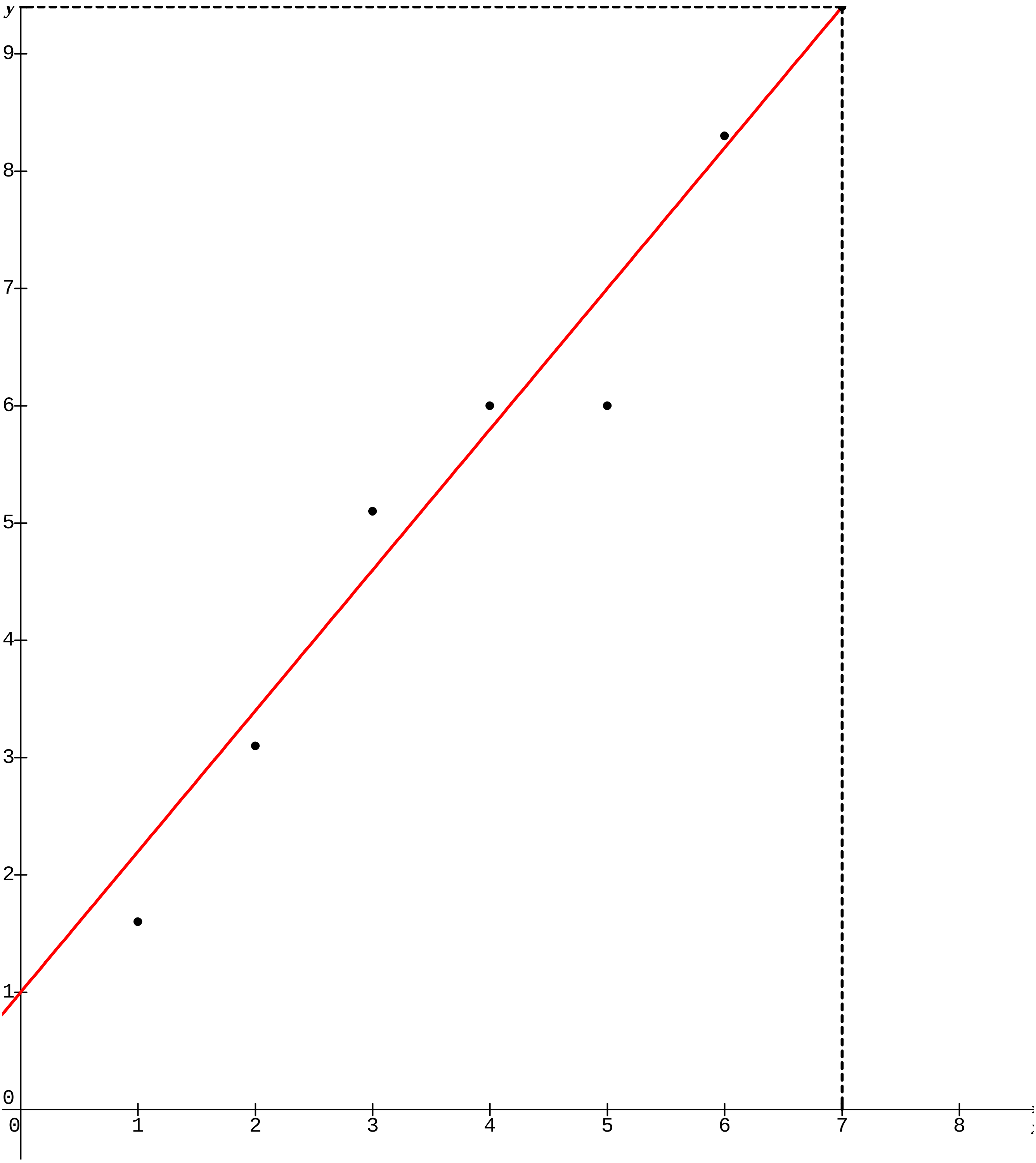
   Donc le taux annuel moyen est d'environ 7%.

2. Avec la même évolution pendant deux ans on aura : $262191 \times 1.07^2 \approx 300182$ arrondi à l'unité

   Donc la puissance électrique que l'on peut prévoir pour la saison 2010 sera de 300 182 kW

Partie B

1.



2. La calculatrice fournie les valeurs suivantes $a \approx 1.23$ et $b \approx 10.70$ arrondi au centième

   Donc $y = 1.23x + 10.7$

3. a. voir le graphe ci-dessus

   b. En 2008, $x = 7$, on remplace dans l'équation de la droite (D) : $y = 1.2 \times 7 + 11 = 19.4$

   On peut donc prévoir une consommation d'eau de 19.4 millions de m^3.

Exercice 3 :

Question 1 : Réponse $f(0) > f(\alpha)$

car f est décroissante sur $[0 \; ; 1]$ donc si $0 < \alpha < 1$ alors $f(0) > f(\alpha)$.

Question 2 : Réponse positif sur $[-3 \; ; -1]$;

car f est croissante sur $[-3 \; ; -1]$ donc $f'(x) > 0$ sur $[-3 \; ; -1]$.

Question 3 : Réponse $(-x - 1)\, e^{-x}$

car $f(x) = (x + 2)\, e^{-x}$ donc $f'(x) = 1 \times e^{-x} + (x + 2) \times (-e^{-x}) = e^{-x}(-x - 1)$

Question 4 : Réponse 2.47308 (calculatrice)

Question 5 : Réponse : n'a pas de solution

car le maximum de la fonction est $f(-1) = e^{-1} \approx 0.37 < 3$ donc 3 n'est jamais atteint.

Exercice 4 :

1. a. $u_{n+1} = u_n + 55$ donc (u_n) est une suite arithmétique de raison $r = 55$ et de 1er terme $u_0 = 3500$

   b. $260 = 100 + 10 \times 16$. Donc le coût du forage de 260 m est donné par la valeur u_{16}

   c. $u_{16} = u_0 + nr = 3500 + 16 \times 55 = 4380$ donc le coût du forage de forage est de 4380 €.

2. a. $v_{n+1} = 1.05\, v_n$ donc (v_n) est une suite géométrique de raison $q = 1.05$ et de 1er terme $v_0 = 500$.

   b. Or $v_n = v_0 \times q^n = 500 \times 1.05^n$

   c. « =D2*1.05 »

3. La durée de l'amortissement est donnée par $\dfrac{u_{16}}{v_{16}} = \dfrac{4380}{500 \times 1.05^{16}} \approx 4.01$

Donc il faudra environ 4 ans pour amortir le forage.