Proposition Corrigé Sujet 1

Exercice 1.

Partie A.

1) $card\ \Omega = C_{1900}^{3}$
2)

$$P(A) = \frac{card\ A}{card\ \Omega} = \frac{C_{180}^{3}}{C_{1900}^{3}}$$

$$P(B) = \frac{card\ B}{card\ \Omega} = \frac{C_{1720}^{2}\ C_{180}^{1}}{C_{1900}^{3}}$$

$$P(C) = \frac{card\ C}{card\ \Omega} = \frac{C_{80}^{2} C_{5}^{1}}{C_{1900}^{3}}$$

Partie B.

1) $card\ \Omega' = C_{180}^{3}$
2)

$$P(E) = \frac{card\ E}{card\ \Omega'} = \frac{C_{80}^{3}}{C_{180}^{3}}$$

$$P(F) = \frac{card\ F}{card\ \Omega'} = \frac{C_{95}^{3} + C_{5}^{3} + C_{80}^{3}}{C_{180}^{3}}$$

$$P(G) = \frac{card\ G}{card\ \Omega} = 1 - \frac{C_{175}^{3}}{C_{180}^{3}}$$

Exercice 2.

1) a) Amortissement constant : $A = 350\ 000$.
   b) Taux d'intérêt : $i = 12\%$
   c) Première annuité : $a_1 = 770\ 000$; Dernière annuité : $a_{10} = 392\ 000$.
   d) Le montant restant après versement de la quatrième annuité est : 2 100 000.

2)

5	2 100 000	252 000	350 000	602 000
10	350 000	42 000	350 000	392 000

Problème.

Partie A.

1) $\lim\limits_{+\infty} g = +\infty$; $\lim\limits_{-\infty} g = -1$
2) $g'(x) = e^{x}(x+4)$.
   $Sur\ ]-\infty; -4[$ g est décroissante.
   $Sur\ ]-4; +\infty[$ g est croissante.

x	-∞		-4		+∞
$g'(x)$		$-$	0	$+$	
g	-1	↘	$\boxed{-1 - e^{-4}}$	↗	+∞

3) a) $g(]-\infty\,,-4]) = [-1-e^{-4},-1[$. Or, 0 n'appartient pas à l'intervalle $[-1-e^{-4},-1[$, donc l'équation $g(x)=0$ nadmet pas de solution sur $]-\infty\,,-4]$.
Sur $]-4,+\infty[$, g est continue et strictement croissante, don réalise une bijection de $]-4,+\infty[$ vers $]-1-e^{-4},+\infty[$. 0 n'appartient à l'intervalle $[-1-e^{-4},-1[$, donc l'équation $g(x)=0$ admet une solution unique sur $]-\infty\,,-4]$.
En définitive, l'équation $g(x)=0$ admet une solution unique.
b) $g(-1)<0$ et $g(0)>0$. On en déduit que $-1<\alpha<0$. $\alpha \approx -0{,}80$ à 10^{-2} près.
c) Sur $]-\infty;\alpha[$ g est négative et sur $]\alpha;+\infty[$ g est positive.

Partie B.

1) a) $\lim\limits_{-\infty} f = +\infty$.
b) $\lim\limits_{-\infty}[f(x)-(-x-1\,)] = 0$.
c) $Sur\ ]-\infty;-2[, C_f$ est en dessous de (D).
Sur $]-2;+\infty[\,, C_f$ est au-dessus de (D).
2) $\lim\limits_{+\infty} f = +\infty$.
3) Vérification
4)

x	-∞		α		+∞
$f'(x)$		$-$	0	$+$	
f	+∞	↘	$f(\alpha)$	↗	+∞

5) $(T_0) : y = 2x+1$
6) $f(\alpha) \approx 0{,}34$ à 10^{-2} près.
7) Courbe