



ج- المستقيمان (LE) و (IM) متقاطعان.

5- حجم رباعي الوجوه  $FIJM$  هو : أ)  $\frac{1}{36}$  ب)  $\frac{1}{48}$  ج)  $\frac{1}{24}$

### التمرين الثالث ( 08 نقاط )

- أ) 1- ادرس اتجاه تغير الدالة  $g$ . المعرفة على  $P$  بالعلاقة :  $g(x) = e^x - x - 1$ . ماهي القيمة الصغرى للدالة  $g$  على  $P$ .
- 2- استنتج أن  $e^x \geq x + 1$  وبالتالي  $e^x \geq x$ .
- ب)  $f$  الدالة المعرفة على  $\mathbb{R}$  كما يلي :  $f(x) = x^2 - 2\ln(e^x - x)$
- 1- بين أن  $f(x) = x^2 - 2x - 2\ln(1 - xe^{-x})$  ثم احسب نهاية الدالة  $f$  عند  $+\infty$ .
- 2- ادرس تعيرات الدالة  $f$ .
- 3- في معلم متعامد ومتجانس (الوحدة :  $3cm$ ). نعتبر القطع المكافئ  $P$  الذي معادلته  $y = x^2 - 2x$  والمنحني  $C_f$  الممثل للدالة  $f$ .
- أ- بين أن  $f(x) - (x^2 - 2x)$  يؤول إلى الصفر عندما يؤول  $x$  إلى  $+\infty$ .
- ب- ادرس الوضعية النسبية للمنحنيين  $P$  و  $C_f$ .
- 4- أكتب معادلة لكل من المستقيمين  $D$  و  $D'$  المماسين للمنحنيين  $P$  و  $C_f$  على الترتيب عند النقطة التي فاصلتها 0.
- 5- ارسم في نفس المعلم المستقيمين  $D$  و  $D'$  والمنحنيين  $P$  و  $C_f$ .

### التمرين الرابع ( 03 نقط )

نضع :  $S_n = 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + n^2$  حيث  $n$  عدد طبيعي غير معدوم.

1. أ) احسب  $S_1, S_2, S_3, S_4$ .

ب) عبر عن  $S_{n+1}$  بدلالة  $S_n$ .

2. برهن بالتراجع أنه من أجل كل عدد طبيعي  $n \geq 1$  لدينا :  $S_n = \frac{n(n-1)(2n+1)}{6}$